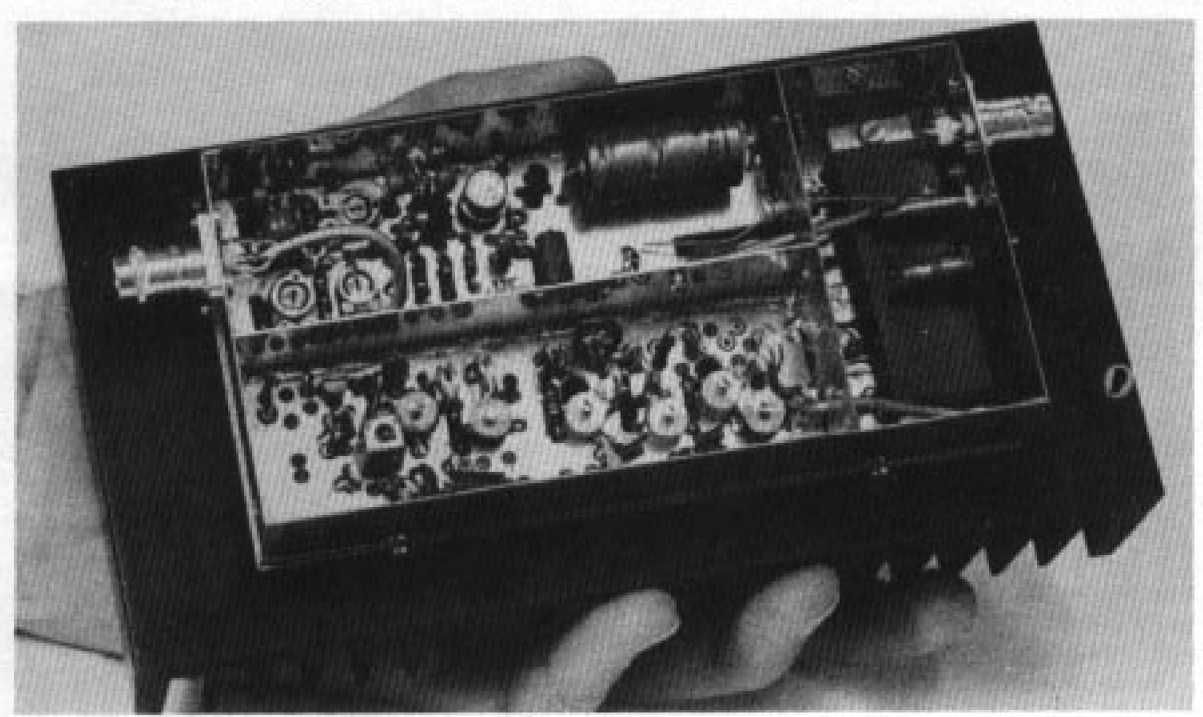


Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft
Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

Ein kompletter 70-cm-Bildsender (P_s = 13 W)



Der AHFB hat für die Parallelsender-Methode einen Bildsender entwickelt, der von der Frequenzaufbereitung bis zur PA in einem Gehäuse (72 x 147 mm) untergebracht ist, bei einer Synchr.-Imp.-Leistung von P_s = 13 Watt!
Eine Beschreibung des Gesamtkonzeptes, wie zugehöriges Restseitenbandfilter mit Bild-Ton-Zusammenführung und Tonsender erfolgt im nächsten Heft.

12. Jahrgang Dezember 1980 Heft 40

Der „TV-AMATEUR", Zeitschrift für Amateurfunkfernsehen, Fernsehfernempfang und Videotechnik, ist die Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V. Er erscheint vierteljährlich und wird im Rahmen der Mitgliedschaft zur AGAF geliefert. Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Verfassern, die sich mit einer redaktionellen Bearbeitung einverstanden erklären. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Rücksichtnahme auf einen eventuellen Patentschutz und ohne Gewähr. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Sendern und anderen Funkanlagen sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion.

Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V. ist eine Interessengemeinschaft, deren Ziel die Förderung des Amateurfunkfernsehens innerhalb des Amateurfunkdienstes ist. Zum Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern dient der „TV-AMATEUR", in dem neueste Nachrichten, Versuchsberichte, exakte Baubeschreibungen, Industrie-Testberichte und Anregungen zur Betriebstechnik und ATV-Technik veröffentlicht werden. Darüber hinaus werden Zusammenkünfte und Vorträge veranstaltet, bei denen der Stand der Technik aufgezeigt werden soll. Zur Steigerung der ATV-Aktivitäten werden Wettbewerbe ausgeschrieben und Pokale und Diplome gestiftet. Ein besonderes Anliegen der AGAF ist die gute Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Funkamateurvereinigungen gleicher Ziele sowie die Wahrung der Interessen der Funkamateure auf dem Gebiet des Amateurfunkfernsehens gegenüber den gesetzgebenden Behörden und sonstigen Stellen.

Ein Beitritt zur AGAF ist jederzeit möglich durch Überweisung von 5 DM Aufnahmegebühr und 20 DM Jahresbeitrag auf

Konto 795 260 000
Dresdner Bank Sundern
(BLZ 445 800 70)
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Sonderkonto AGAF
Frickenberg 16
D-5768 Sundern 1

Redaktionsleitung:
Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ
Im Springfeld 56
D-4250 Botrop
Telefon (0 20 41) 2 93 41 Privat
Telefon (02 09) 3 66 30 26 Dienst

Inhalt

Druck und Anzeigenverwaltung:
Postberg Druck GmbH
Kirchhellener Straße 9
D-4250 Bottrop
Telefon (0 20 41) 2 30 01

Vertrieb:
Siegmar Krause, DK3AK
Wieserweg 20
D-5982 Neuenrade
Telefon (0 23 92) 6 11 43

Redaktions- und Anzeigenschluß:
Jeweils der 15. Januar, April, Juli und Oktober

Auflage:
1000 Exemplare

Liebe YL, liebe YF, lieber OM,

im vorigen TV-AMATEUR fanden Sie an dieser Stelle die allgemeine ATV-Kontest-Ausschreibung der AGAF. Rechtzeitig zum internationalen ATV-Kontest 1980 konnten Ihre Wünsche nach einer vereinfachten und einheitlichen Ausschreibung für alle ATV-Konteste realisiert werden. Der IATV-Kontest wurde traditionell für das zweite Wochenende im September angekündigt, das wird wohl auch in Zukunft so sein. Aber was war einige Seiten weiter zu lesen? Schwarz auf weiß stand dort als Datum für den IATV-Kontest 1980 der 06./07. September 1980, also das erste Wochenende! Einige Leser haben diese Ungereimtheit bemerkt und mich angerufen. Viele Kontestler wurden aber erst von anderen Stationen darauf aufmerksam gemacht, nachdem sie bereits mit Ihren portablen oder mobilen ATV-Stationen erfolgversprechende Kontest-standorte aufgesucht hatten und sich über die geringe Aktivität wunderten. Für dieses von mir — wenn auch unbeabsichtigt — geschaffene Aktivitätswochenende möchte ich mich bei allen Betroffenen aufrichtig entschulden.

Zur Versöhnung gibt es für alle Kontetfreunde eine höchst erfreuliche Nachricht. Die Firma Wolfram Althaus, Schwerte 4, stiftete der AGAF einen Zinnteller, der als Wanderpokal an die erfolgreichste ATV-Station bei den vier Kontesten des Jahres verliehen werden soll. Vorschläge für die Regeln zum Erwerb des Wanderpokals sind sehr erwünscht. Bitte schreiben Sie an den Auswerter für den nationalen ATV-Kontest:

Gerrit von Majeski, DF1QX, Hasenberg 8, D-3000 Hannover 21.

Er freut sich auch über Ihr Kontestlog für den nationalen ATV-Kontest am 13./ 14. Dezember 1980. Nachdem wir nun unser AGAF-ATV-Universallog zur Verfügung haben, braucht niemand mehr auf die Einsendung seiner Kontestergebnisse zu verzichten, nur weil er gerade nicht das passende Log zur Hand hatte.

Mit diesem Universallog können Sie auch die ATV-Diplome der AGAF beantragen, sowie das neue AFSD, das offizielle Diplom des Referates Bild- und Schriftübertragung (BUS) des DARC, das ja von der AGAF mit getragen wird. Auch für Berichte an die AGAF-ATV- Stationskartei über Ihre Sende- und Empfangsversuche und Mitteilungen über Änderungen der Stationsdaten oder der Anschrift eignen sich die AGAF-ATV-Universallogs. Einzelexemplare erhalten Sie gegen Einsendung eines adressierten und frankierten Rückumschlages bei den zuständigen Auswertern. Blöcke mit 50 Blatt können beim AGAF-Versand (siehe Anzeigenteil) bezogen werden. Durch den Verzicht auf zahlreiche Speziallogs, deren Druck bedingt durch die niedrige Auflage relativ teuer wurde, hoffen wir einen wirksamen Schritt zur Kostendämpfung innerhalb der AGAF getan zu haben.

Die finanzielle Lage der AGAF ist nämlich alles andere als rosig! Neben den allgemeinen Kostensteigerungen sind die Portoausgaben für den Versand des TV-AMATEUR auf die doppelte Höhe gestiegen, da unsere Clubzeitschrift nicht mehr als Büchersendung sondern als Drucksache verschickt werden muß. Es erscheint fraglich, ob ein Mitgliedsbeitrag von 20 DM im nächsten Jahr noch kostendeckend ist. Vielleicht überlegen Sie es sich einmal, ob Sie der AGAF nicht eine kleine Weihnachtsfreude bereiten wollen und Ihren Beitrag für 1981, der ja in den nächsten Tagen überwiesen werden müßte, um eine zusätzliche Spende freiwillig erhöhen. Sollten Sie darüber hinaus noch neue Mitglieder für die AGAF und Inserenten für den TV- AMATEUR gewinnen, haben Sie sich in vorbildlicher Weise für einen gesunden Fortbestand der AGAF eingesetzt.

Mit den besten Wünschen für eine gute Zukunft,
Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ

Ein Leistungslinearverstärker für das 24-cm-ATV-Amateurfunkband mit dem Transistor BLX98 (BLW98)

Jürgen Dahms, DC Ø DA,
Brandbruchstraße 17,
D-46 Dortmund 30, Tel. (02 31) 46 01 61

Wie im vorherigen TV-AMATEUR angekündigt, will ich hier nun näher auf einen Leistungstransistorlinearverstärker als Alternative zum Röhrenverstärker mit 2C39 eingehen.

Bild 1 zeigt das Schaltbild des Linearverstärkers.

Allgemeines

Die Fähigkeit dieses Bausteins, ein ungestauchtes ATV-Signal im 24-cm-Band weiter linear zu verstärken, liegt darin begründet, daß hier ein Transistor der Firma Valvo verwendet wird, der in absolutem A-Betrieb arbeitet. Auf dem Markt gibt es für den Amateur kaum 12-V-Typen, die als Leistungsverstärker bei dieser Frequenz zufriedenstellend arbeiten. Deshalb mußte auf einen 24-V-Typ zurückgegriffen werden. Die von mir beschriebene Stufe mit BLX98 wird mit 26 V und 850 mA Ruhestrom betrieben; dieses entspricht auch den von der Firma Valvo angegebenen Betriebsdaten. Der Typ BLW98 ist eine Weiterentwicklung des BLX98 und soll bis zu ca. 2 dB mehr Durchgangsverstärkung machen. Es ist also ein recht leistungsfähiges Netzteil erforderlich. Hier muß der Amateur selbst entscheiden, ob er eine Röhrenstufe mit 2C39, Lüfter, Hochspannungsnetzteil und Heiztrafo betreiben möchte (bei ca. 4 dB höherer Ausgangssignalstärke), oder ob er sich mit der Transistorstufe zufrieden gibt. Der finanzielle Aufwand dürfte für beide Stufen etwa der gleiche sein, denn bei 24-cm-ATV-Betrieb kommen nach meinen Erfahrungen nur neue Röhren in Betracht. Da der Wirkungsgrad der Transistorstufe bei der relativ hohen Frequenz natürlich gering ist, wird sehr viel Leistung in Wärme umgeestzt. Dementsprechend muß auch der Kühlkörper dimensioniert sein. Der von mir verwendete Kühlkörper ließ einen dreistündigen Dauerbetrieb ohne weiteres zu. Durch die von Valvo entwickelte Stabilisierungsschaltung stieg der Ruhestrom nur von 850 auf 870 mA an. Der Linearverstärker wurde von mir mit einer Parallelendstufe mit zweimal BFQ68 (Weiterentwicklung des BFQ34 mit ca. doppelter Kollektorverlustleistung bei gleicher Durchgangsverstärkung) angesteuert und eine effektive Ausgangsleistung mit Bild und Ton von 4 - 4,5 W erreicht. Die Durchgangsverstärkung der Stufe betrug 3,5 - 4 dB. Die Röhrenendstufe nach DJ7HY lieferte 11 W effektive Ausgangsleistung bei 820 V Anodenspannung und 85 mA Stromaufnahme (eingestellter Ruhestrom = 45 mA), wobei die Ansteuerleistung etwas zurückgenommen werden mußte. Die Ausgangsleistung wurde mit einem Bird-Wattmeter gemessen, die Bildqualität bei Einsatz eines Grautreppengenerators sowie einer Kamera im Direktverkehr bei B9/T9 und über das ATV-Relais DBØTT beobachtet und als sehr gut empfunden.

Aufbau

Bild 2 zeigt das Layout der Platine. Es muß 1,6 mm starkes beidseitig kaschiertes **Teflonmaterial** verwendet werden. Auf Epoxydmaterial lassen sich die geätzten Streifenleitungen nicht für einen Stufenaufbau realisieren, außerdem wären auch die Verluste zu groß.

Bild 3 und **4** zeigt die Gesamtansicht. Der Transistor wird von der Bestückungsseite her durch eine Bohrung in die Platine gesteckt. Vorher müssen die beiden Emitterauflageflächen mit dünnen, breiten Kupferblechstreifen durchkontaktiert werden. Die Masseflächen der Vorder- und Rückseite der Teflonplatine werden

BLX98 (BLW98)

in 50Ω BNC-Flansch

C_1 C_2 L_1 C_5 Dr_1 1nF S 1/2 W 47Ω 470Ω 1/2 W 1nF S

L_2 Dr_2 1nF S C_3 C_4

out 50Ω BNC-Flansch

BD136 2Ω/2W +26 V 850 mA 2,2 kΩ 1N4007 250Ω (Keramiktrimmpoti) 1nF S

I_{Ruhe} = 850 mA

$L_{1,2}$ = geätzte Streifenleitung

C_{1-4} = 5pF Tronser-Lufttrimmer für 2 Loch-Montage

C_5 = 0,3-1,5pF Valvo rohrtrimmer (Kleine Ausführung für liegende Montage)

Dr_1 = 3½ Wdg. 1mm CuAg über 3mm Dorn; Wdg.-Abstand = Draht ⌀

Dr_2 = 2½ Wdg. 1mm CuAg über 4mm Dorn; Wdg.-Abstand = Draht ⌀

Bild 1
Schaltbild des Linearverstärkers

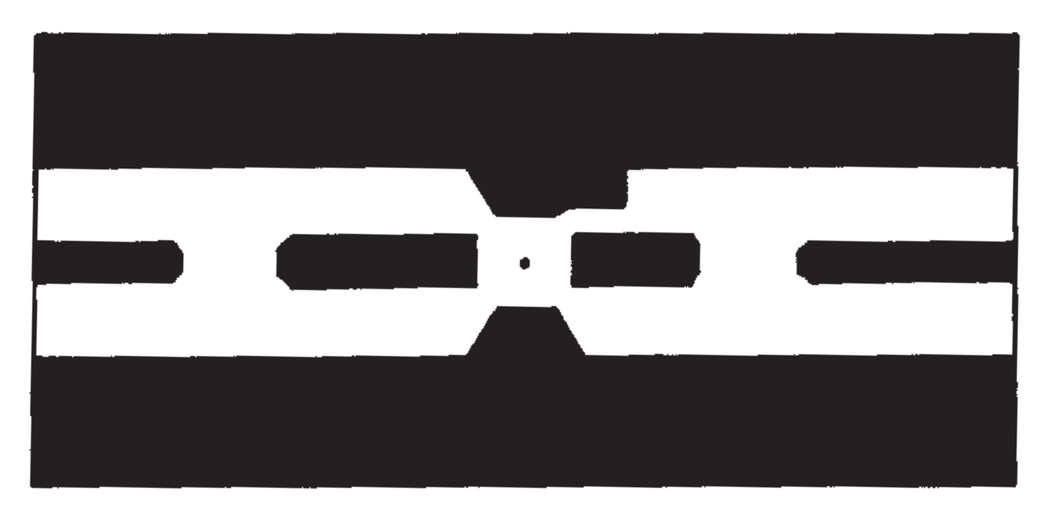


Bild 2
Platinenlayout (M 1:1)

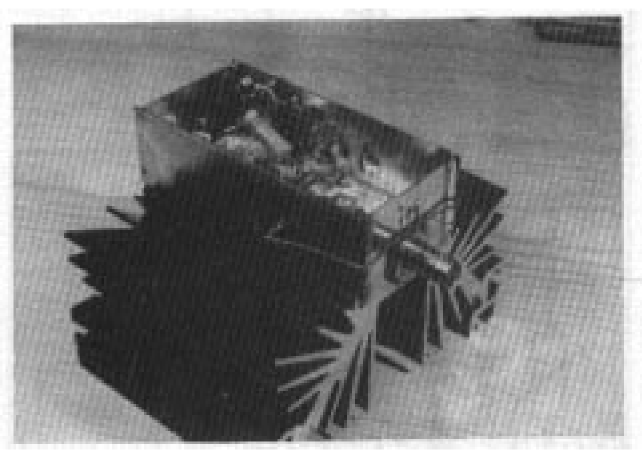


Bild 3
Gesamtansicht

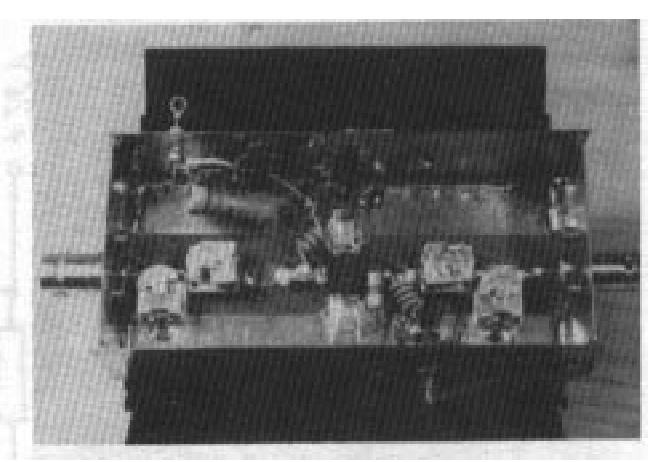


Bild 4
Gesamtansicht

ringsherum mit dem Weißblechrahmen verlötet. Alle weiteren Aufbaueinzelheiten gehen aus der Gesamtansicht des Bausteins hervor und brauchen hier nicht näher beschrieben zu werden. Anstelle der Tronser-Lufttrimmer können auch hochwertige Teflonfolientrimmer für 2-Loch-Montage zur Anwendung kommen. Für den Rohrtrimmer an der Basis sollte ein keramischer Scheibenkondensator (0,5 pF) ohne Anschlußdrähte kleinerer Bauform eingesetzt werden. Der Regeltransistor BD 136 wird über eine Glimmerunterlegscheibe isoliert auf der Innenseite der Blechbehausung mit einer M-3-Schraube angebracht.

Die Anordnung der Stabilisierungsbauteile kann aber auch individuell gestaltet sein und braucht so nicht übernommen zu werden.

Bei großen Kühlkörpern mit dicker Stegstärke reicht die Kühlbolzenlänge des Transistors zum Aufsetzen der Befestigungsmutter nicht aus. Hier muß der Steg an der Unterseite mit einem Planfräser ausgefräst werden. Vor dem Aufsetzen des Transistorflansches auf den Kühlkörper sollte dieser mit Wärmeleitpaste bestrichen werden, um einen guten Wärmeübergangswert zu erreichen.

Ich hoffe, damit auf die wichtigsten Punkte hingewiesen zu haben. Beim Abgleich sollte man die Ansteuerleistung kontinuierlich bei wechselseitigem Nachgleichen der Trimmer steigern. Bei SSB-Betrieb kann diese Stufe ohne weiteres 10 W Sinuseintonleistung abgeben. Die Transistorstufe erwies sich bei allen Betriebsarten als sehr robust und unempfindlich gegen Fehlanpassung.

Kein Kissen zwischen Ost und West

Wolfgang Hagen, Siemens AG, Zentralstelle für Information, Postfach 103, D-8000 München 1, Tel. (089) 23 41

Wenn sich das Fernsehbild seitlich einwärts „biegt", dann müssen die kissenförmischen Verzerrungen korrigiert werden („Ost-West-Entzerrung"). Mit dem TDA 4610 bietet Siemens jetzt eine integrierte Schaltung an, die alle für die Kissenkorrektur erforderlichen aktiven Bauelemente enthält und den bisherigen Schaltungsaufwand vermindert. Der Baustein ermöglicht auch Trapezkorrektur und Einstellung der Bildbreite.

Der TDA 4610 im neunpoligen SIL-Gehäuse mit Kühlfahne wird mit einer Vertikal-Sägezahnspannung von 2 V angesteuert, die Rücklaufzeit soll unter 100 µs liegen. Diese Spannung wird zwei integrierten Differenzverstärkern zugeführt, die wiederum zwei gegenphasige Signale liefern. Der erste der beiden Differenzverstärker steuert einen Multiplizierer an, der aus den Sägezahnsignalen eine symmetrische Parabel erzeugt. Der zweite Differenzverstärker steuert die eigentliche Korrekturschaltung an.

Parabel und Korrekturschaltung arbeiten dergestalt zusammen, daß die Äste der Parabel ab einem bestimmten Einsatzpunkt flacher verlaufen. Zwei Beschaltungswiderstände dienen dieser Einstellung. So läßt sich der Parabelverlauf den Eigenschaften der verwendeten Bildröhre zunächst anpassen und dann im Falle einer notwendigen Ost-West-Korrektur zur Justage des Fernsehbildes verwenden.

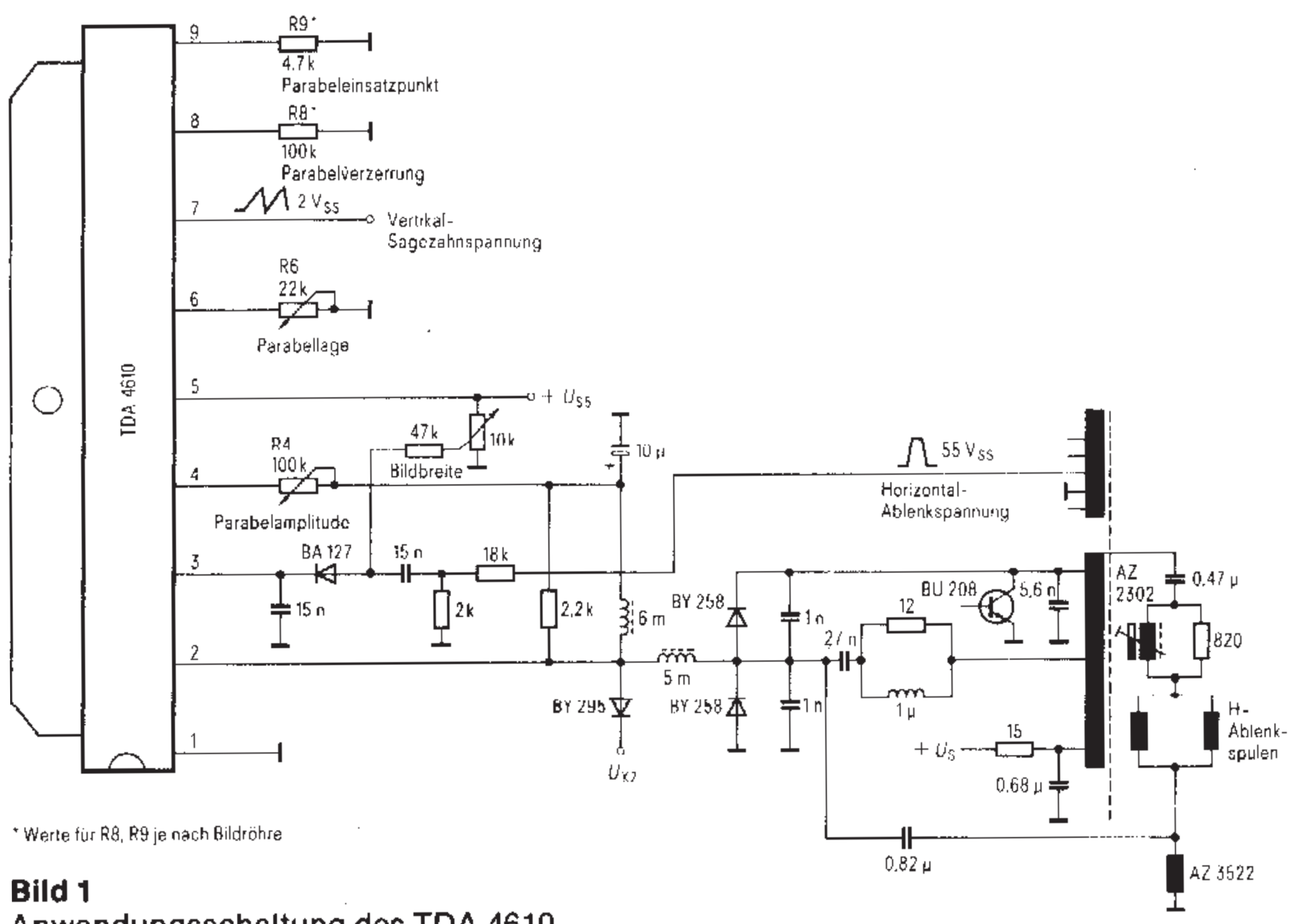


Bild 1
Anwendungsschaltung des TDA 4610.

Untersuchungen an der „microline 23" in Bezug auf ihre ATV-Tüchtigkeit im 24-cm-Amateurfunkband

Jürgen Dahms, DCØDA, Brandbruchstraße 17, D-4600 Dortmund 30, Tel. (0231) 460161

Die „microline 23" besteht aus folgenden Baugruppen:

1. Frequenzaufbereitung für Sende- und Empfangsmischer (UFA)
2. Empfangsmischer (UEM)
3. HF-Vorverstärker (UHF)
4. Sendemischer (USM)
5. Sendelinearverstärker (USL)

Die ersten drei Bausteine (UFA, UEM, UHF) wurden von mir bereits in Heft 35/79 des TV-AMATEUR ausführlich beschrieben und die erforderlichen Änderungen für ATV-Betrieb angegeben.

Um auch die Senderbausteine untersuchen zu können, war es erforderlich, einen gewobbelten ATV-Steuersender mit einem BAS-Ausgang auf Kanal 4 (62,25 MHz) zu besitzen. Aus naheliegenden Gründen wurde hierzu ein DC6MR-Sender benutzt, bei dem der eigentliche 70-cm-Teil abgeschaltet und das vorhandene Kanal-4-Signal zum Hochmischen auf 24 cm herausgenommen wurde. Zur Beurteilung der Bildqualität setzte ich einen Grautreppengenerator ein. Das Bild konnte im Direktverkehr und über das ATV-Relais DBØTT beobachtet werden.

Folgende Änderungen müssen an den Bausteinen gegenüber den Originalschaltbildern vorgenommen werden:

Frequenzaufbereitung UFA

Die Frequenzaufbereitung wird mit einem 99,1875-MHz-Quarz bestückt und liefert jetzt als Endfrequenz 1190,25 MHz. Es ist eine Ausgangsleistung für den Sendemischer von etwa 5 mW erforderlich. Wird der Ausgang für den Empfangsmischer mit einer Zwischenfrequenz von Kanal 4 (62,25 MHz) mit etwa 2 bis 3 mW Leistung nicht benötigt, so muß er mit einem 60-Ω-Widerstand abgeschlossen werden (BNC-Stecker mit eingebauten 58-Ω-Widerstand). Änderungen sind bei der Frequenzaufbereitung nicht erforderlich.

Sendemischer USM

Die Windungszahl der Eingangsspule erniedrigt sich auf 8. Als Parallelkondensator wird ein grauer Folientrimmer eingesetzt. Der Ruhestrom des ersten Transistors nach dem Mischer (BFR34a) wird auf 8 mA eingestellt. Die letzte Stufe (BFR96) muß für ATV-Betrieb umgebaut werden. Der Emitter wird auf einen 1-nf-Scheibenkondensator so kurz wie möglich gelegt (Schlitz in die Platine einsägen) und mit einem 10-Ω-Widerstand nach Masse geführt. Der Kollektorwiderstand wird gegen einen 10-Ω-Widerstand ausgewechselt. Anstelle einer Diode 1N914 (1N4148) werden jetzt zwei Dioden hintereinander geschaltet. Es wird ein Ruhestrom von 30 mA eingestellt. Durch die geänderte Schaltung ist ein sehr stabiles Arbeiten dieser Stufe gewährleistet. Bei 5 mW Injektionsleistung und 1,5 mW Kanal-4-Leistung werden etwa 12 mW Ausgangsleistung (P_{eff}) erreicht. Der Weißblechdeckel dieser Baugruppe sollte abgenommen werden, um Beeinflussungen (Reflexionen) auf den Gegentaktmischer zu vermeiden.

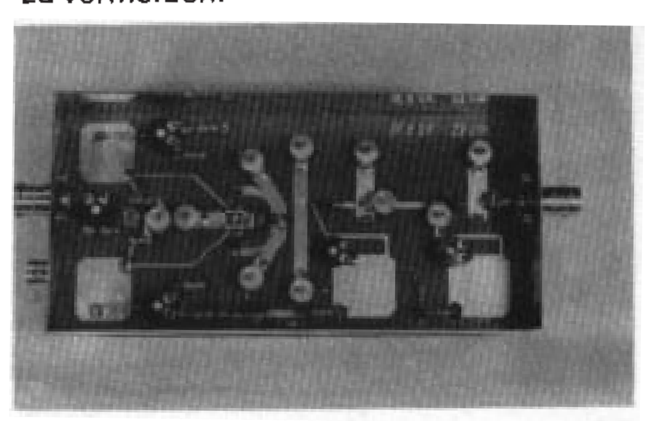
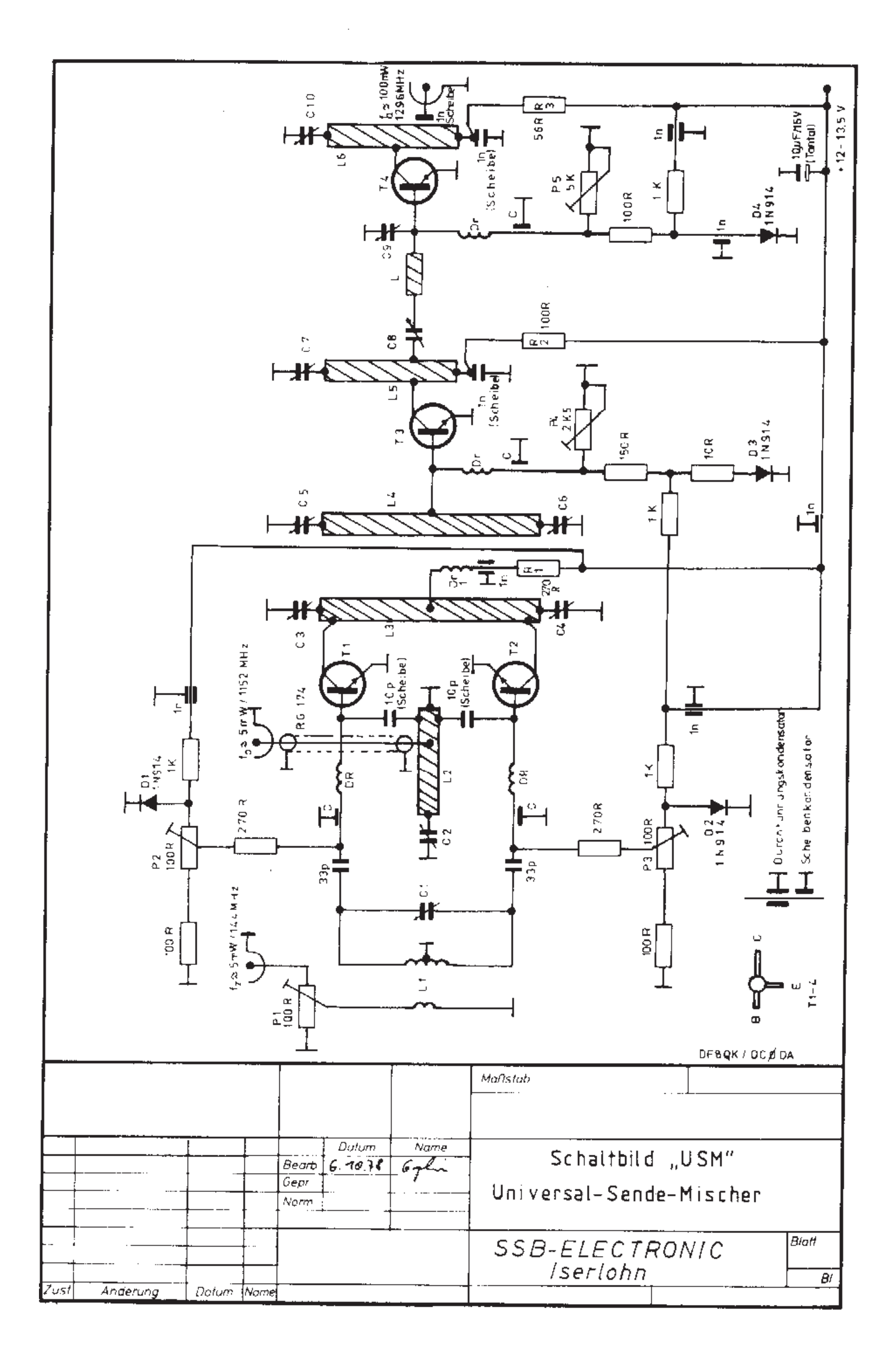
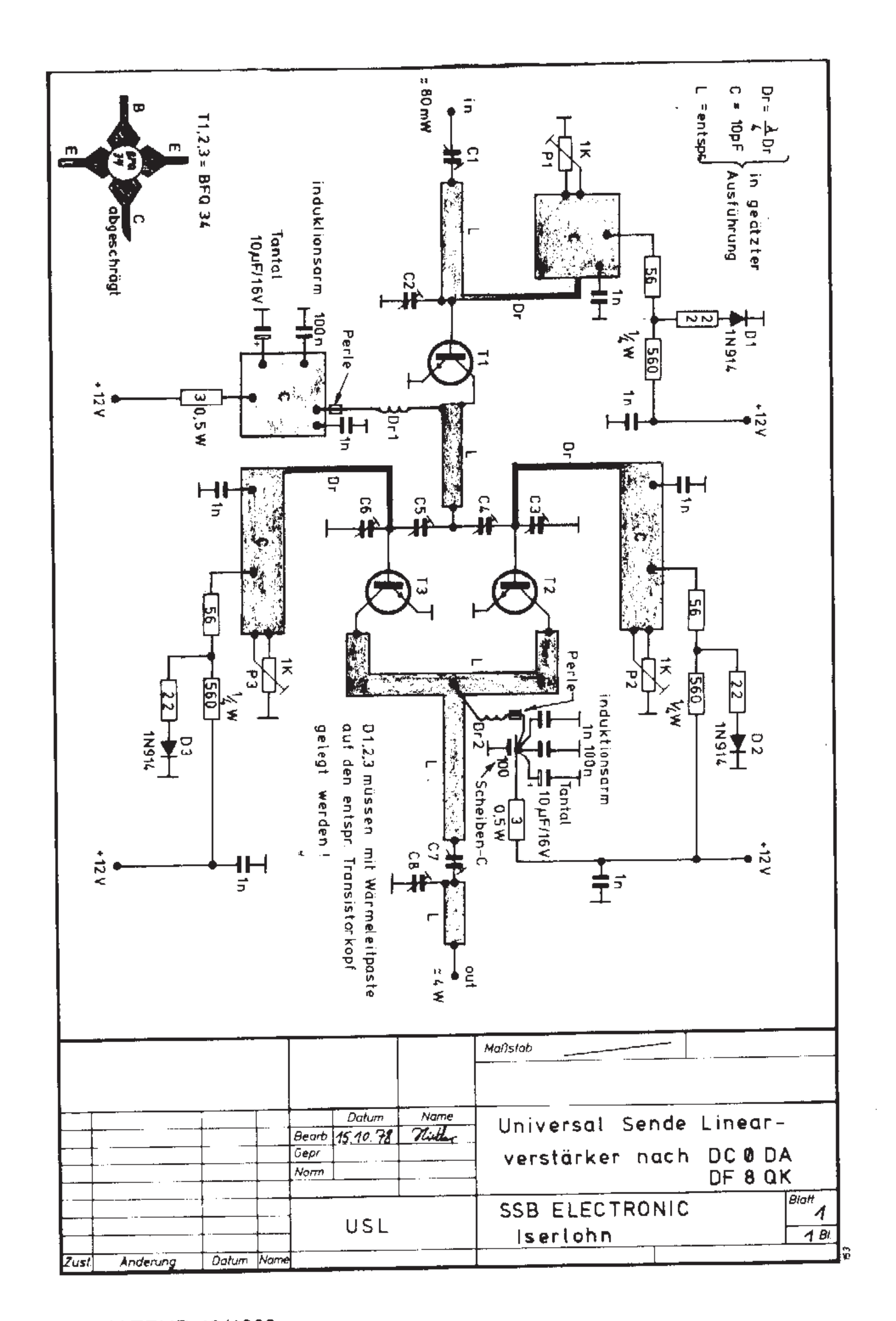


Bild 1
Sendemischer USM


DF8QK / OC∅DA
Maßstab
Datum
Name
Bearb
6.10.78
Gepr
Norm
Schaltbild „USM"
Universal-Sende-Mischer
SSB-ELECTRONIC
Iserlohn
Blatt
Bl
Zust
Änderung
Datum
Name



T1,2,3 = BFQ 34
abgeschrägt
in
≈ 80mW
out
≈ 4W
Dr = λ/4 Dr
C = 10pF
L = entspr.
in geätzter Ausführung
induktionsarm
Tantal 10µF/16V
Perle
Scheiben-C
D1,2,3 müssen mit Wärmeleitpaste auf den entspr. Transistorkopf gelegt werden!
+12V
Maßstab
Datum
Name
Bearb 15.10.78
Gepr
Norm
Universal Sende Linear-verstärker nach DC 0 DA DF 8 QK
USL
SSB ELECTRONIC Iserlohn
Blatt 1
1 Bl.
Zust. Änderung Datum Name

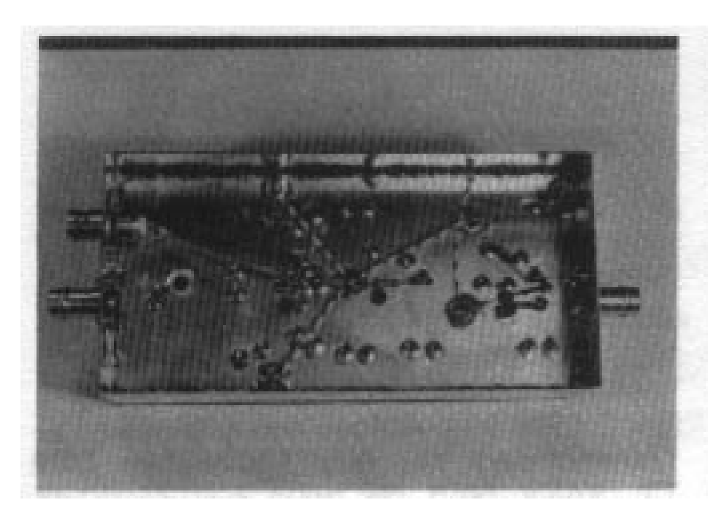


Bild 2
Sendemischer USM

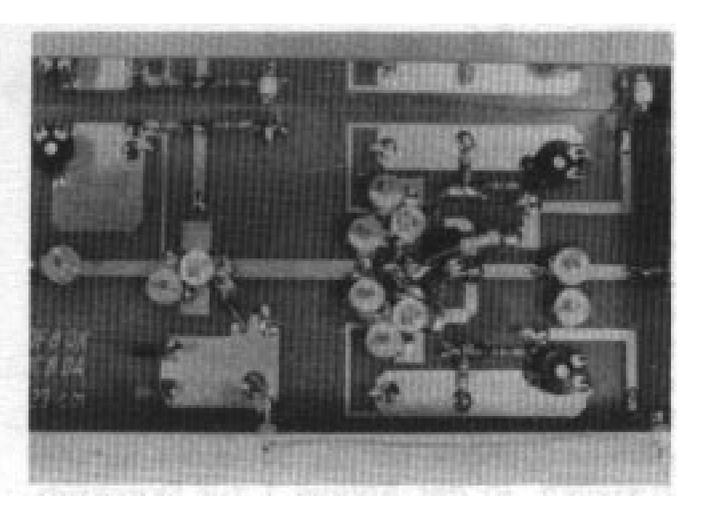


Bild 4
Linearverstärker USL

Sendelinearverstärker USL
Die Transistoren wurden von mir von unten her auf die Platine gesetzt, wie schon beschrieben bei der Parallelendstufe im TV-AMATEUR, Heft 38/80. Der Ruhestrom für den ersten Transistor wird auf 120 mA, der der Transistoren der Parallelendstufe jeweils auf 150 mA eingestellt. Bei 16 dB Durchgangsverstärkung liefert der Linearverstärker etwa 480 mW Ausgangsleistung (P_{eff}).
Hiermit konnte eine 2C39-Endstufe nach DJ7HY auf 5W Ausgangsleistung (P_{eff}) ausgesteuert werden.
Abschließend kann festgestellt werden, daß sich alle Bausteine der „microline 23" bei geringfügigen Änderungen auch für den ATV-Betrieb eignen und sich bis jetzt gut bewährt haben.

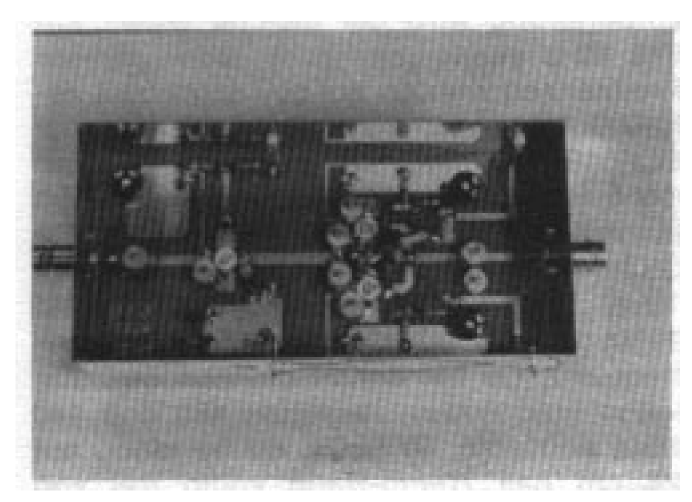


Bild 3
Linearverstärker USL

Meinungen

QSL-Moral

Klaus Liebermann, SWL DL-041/1499037, Nauenstraße 16, D-4600 Dortmund 12

Haben Sie auch schon auf QSL-Karten von ATV-Amateuren gewartet? Wer nicht?

Ich sehe es an meinem eigenen Kartenrücklauf. Von 90 ATV-Verbindungen habe ich bisher ganze 12 (in Worten zwölf) bestätigt bekommen! Eine traurige und beschämende Ausbeute.

Es gab mal eine Zeit, da stand in jeder Amateurfunkzeitschrift: „ATV-Amateure sind an Rapporten interessiert." Anscheinend wirklich nur an Rapporten! Eine Bestätigung für gezeigte ATV-Bilder scheint danach keinen Platz mehr zu haben.

Über den Wert oder Unwert bzw. Sinn oder Unsinn mancher SWL-Bestätigungskarten ist bereits genügend geschrieben worden. Sie dienen dem SWL vornehmlich zum Erlangen von Diplomen. Dem Sendeamateur können sie im Großen und Ganzen keinen wesentlichen Anhalt mehr bieten, darüber bin ich mir im Klaren. Aber welcher ATV-Amateur freut oder wundert sich nicht darüber, wenn er erfährt, wo sein Bild überall empfangen werden konnte. Und das sollte doch eine QSL-Karte wert sein! Oder?

ATV im 24-cm-Band

Heinz Venhaus, DC6MR, Schübbestr. 2,
D-4600 Dortmund 30, Tel. (02 31) 48 07 30

In Deutschland begannen Funkamateure Anfang der sechziger Jahre mit ersten ATV-Versuchen, die ausschließlich auf 70 cm stattfanden. Am 28.07.1970 ermächtigte das Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen die Oberpostdirektionen, in eigener Zuständigkeit Sondergenehmigungen für die Sendeart A5 auszustellen. In der Anlage 1 zur Durchführungsverordnung zum Amateurfunkgesetz war unter Punkt 6 nicht nur das 70-cm-Band, sondern auch das 24-cm-band für ATV freigegeben. Gleichzeitig wurde eine Neubeantragung der A5-Sondergenehmigung alle drei Jahre erforderlich. Von dem Angebot des 24-cm-Bandes machten die Amateure vorerst so gut wie keinen Gebrauch.

Erste Versuche auf 24 cm im rheinisch-westfälischen Raum führte Reinhold Holtstiege, DC8QQ, durch. Anläßlich der ATV-Tagung 1971 in Bochum übertrug er ein Signal vom Vorplatz des Planetariums in den Vortragssaal. DC8QQ hatte an einem Antennenverstärkerstreifen mit mehren EC8010 die Kreise radikal gekürzt, um so auf 24 cm zu kommen. Die Kathode der letzten Röhre beaufschlagte er mit dem Videosignal und hatte so etwa 100 mW in ATV auf 24 cm zur Verfügung. Natürlich brauchte man auch einen Konverter, doch auch hier hatte Reinhold einen Trick parat. An einem UHF-Fernsehtuner mit Mischdiode entfernte er das Eingangsnetzwerk und stimmte auf Kanal 40, etwa 600 MHz, ab. Mit der Oberwelle dieses Oszillators mischte die Diode dann das ATV-Signal herunter.

1974 entwickelte die „dezi-gruppe dortmund" (DC1DS, DC6MR, DC8VJ) den ersten ATV-Mischsender für 24 cm mit Ton und Seitenbandunterdrückung nach CCIR-Norm. Harald KOhls, DC6LC, der damals in Personalunion die gesamte AGAF machte, druckte die komplette Baubeschreibung im TV-AMATEUR 4/74 ab. Innerhalb kurzer Zeit gab es in Deutschland etwa ein halbes Dutzend Stationen nach diesem Konzept. Die ersten ATV-Duplex-Verbindungen wurden gefahren und es kam sogar zu ersten Line-Test-Versuchen. SATV, 1973 entwickelt, führte 1976 zum Aufbau des ersten SATV-Transponders mit dem Rufzeichen DBØ TT. SATV fand als neue ATV-Methode sofort die Unterstützung durch das UKW-Referat des DARC und durch das BPM, da es doch dem experimentellen Charakter des Amateurfunks entsprach. Zu dieser Zeit entstand auch DKØHJ, das erste ATV-Relais mit Ein- und Ausgabe auf 24 cm.

Wie wird man nun auf 24 cm qrv? Welche Systeme haben sich durchgesetzt? Bei der Verwendung des ATV-Senders nach DC6MR bieten sich grundsätzlich zwei Möglichkeiten an. Zunächst die aufwendigere aber auch elegantere Methode. Sie erfordert eine komplette Sendeanlage, die ausschließlich für 24 cm aufgebaut wird. Es kommt dabei die gleiche Platine wie für 70 cm zum Einsatz. Bis auf den Einsatz eines Quarzes für 62,6250 MHz ist der Aufbau identisch, nur der Abgleich erfolgt anders. Der ehemalige 70-cm-Ausgang erzeugt nunmehr 375 MHz. Über eine gesondert aufzubauende Frequenzaufbereitung wird der gleiche Quarz auf 876 MHz vervierzehnfacht. Diese beiden Frequenzen werden auf den seinerzeit dafür aufgebauten Streifen mit viermal EC8010 gegeben, hier gemischt und auf der Endfrequenz von 1252,5 MHz auf etwa 50 mW verstärkt. Eine nachgeschaltete Stufe mit dreimal 2C39BA erzeugte etwa 10 W. Der Vorteil dieses Konzeptes **(Bild 1)** ist der sehr große Abstand der Spiegelfrequenz. Da bei der 24-cm-Aufbereitung keine Frequenzen zwischen 430 und 440 MHz auftreten, ist bei einer Sendung auf 24 cm das 70-cm-Band völlig frei von Signalen. Gerade das gleichzeitige Empfangen auf 70 cm während des Sen-

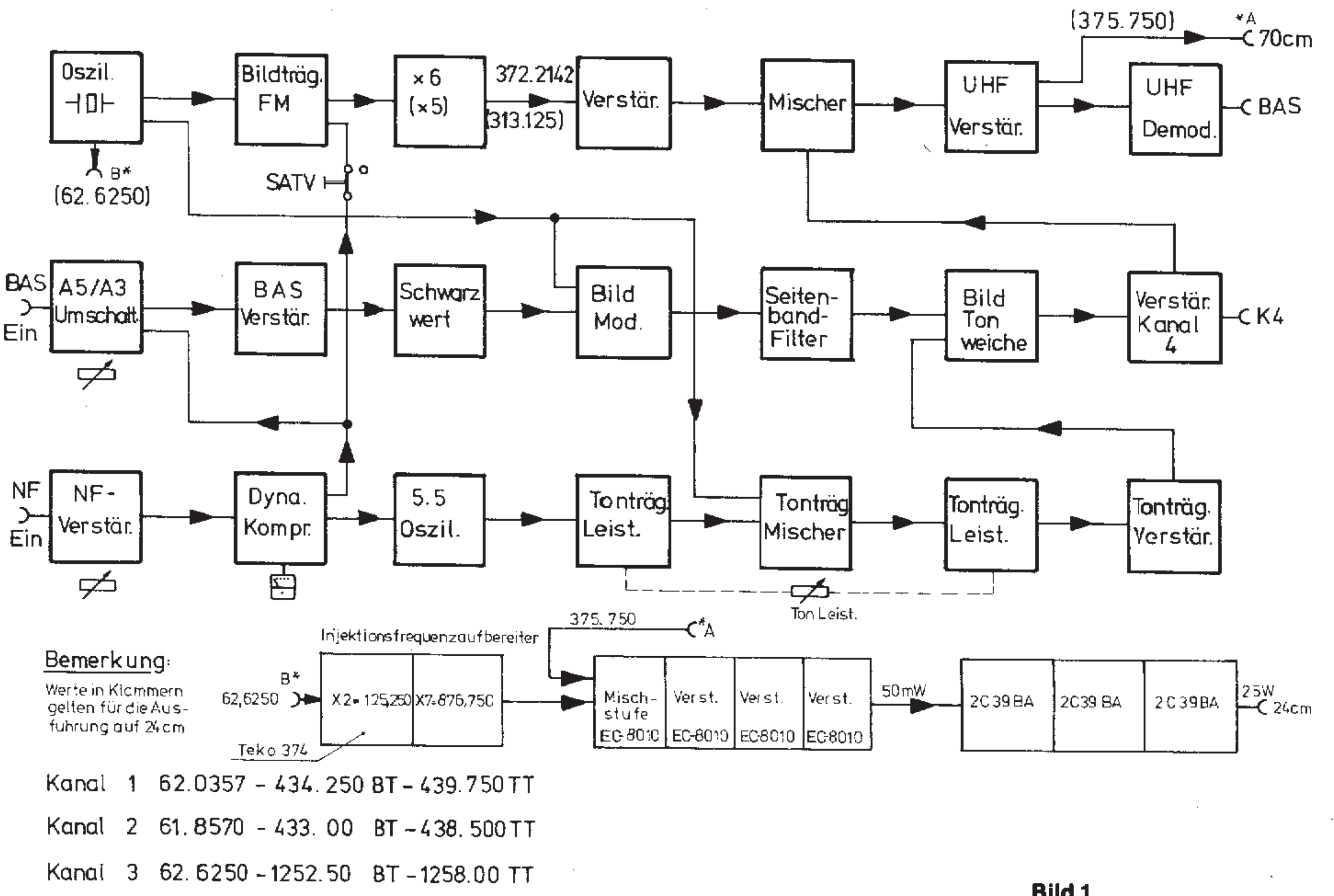


Bild 1
ATV-Sender nach DC6MR

dens auf 24 cm (z. B. über ATV-Relaisfunkstellen) erscheint mir sehr wichtig und erwähnenswert. Den Streifen mit viermal EC8010 bzw. EC88 ersetzt man heute zweckmäßigerweise durch einen Sendemischer nach DF8QK (siehe TV-AMATEUR 38/1980, Seite 3).

Wenn bereits ein ATV-Sender nach DC6MR für 70 cm vorhanden ist, gibt es eine zweite Methode um auf 24 cm qrv zu werden. Gerd Kiehl, DJ7HY, machte erstmalig davon Gebrauch. Am vorhandenen ATV-Sender wird kein Eingriff vorgenommen. Das Kanal-4-Signal, also 62,0357 MHz, mit dem 5,5 MHz höher liegenden Tonträger wird mit einer separaten Injektionsfrequenz von 1190 MHz gemischt. Das kann mit einer Platine DJ4LB 003 und dem Gegentaktsendemischer DF8QK 001 vorgenommen werden. Die Injektionsfrequenz kann auch nach der Schaltung von DCØDA (TV-AMATEUR 36/1979, Seite 20) erzeugt werden. Am 70-cm-Sender sollte aber auf jeden Fall die Betriebsspannung an den UHF-Stufen abgeschaltet werden, da sonst das starke Signal auf 70 cm den Empfang auf 24 cm bei Duplex- oder Relais-Betrieb stört.

Da die Hubvervielfachung durch die Frequenzverfünffachung an den Transistoren T21 und T22 nunmehr fehlt, ist der Hub des SATV-Tons völlig unzureichend. Hier ist es zweckmäßig, die FM-Erzeugung an der Frequenzaufbereitung vorzunehmen **(Bild 2)**. Die zur Modulation notwendige Niederfrequenz kann auf der DC6MR-Platine am Potentiometer E3 abgenommen werden. Die auf dieser Platine vorgesehene A5/A3-Umschaltung hat inzwischen weider Bedeutung erlangt. Da sich mit der zunehmenden Dichte von ATV-Relais und SATV-Transpondern eine Tonfrequenzsteuerung als unbedingt erforderlich erweist, kann über diesen Schalter die Auftastfrequenz in AM gegeben werden.

Aber es geht noch einfacher! Ich hatte Gelegenheit, einen von Oskar Belser, DL4FA, entwickelten Transverter als Prototyp zu testen. Wer einen DC6MR-Sender für 70 cm sein eigen nennt und diesen

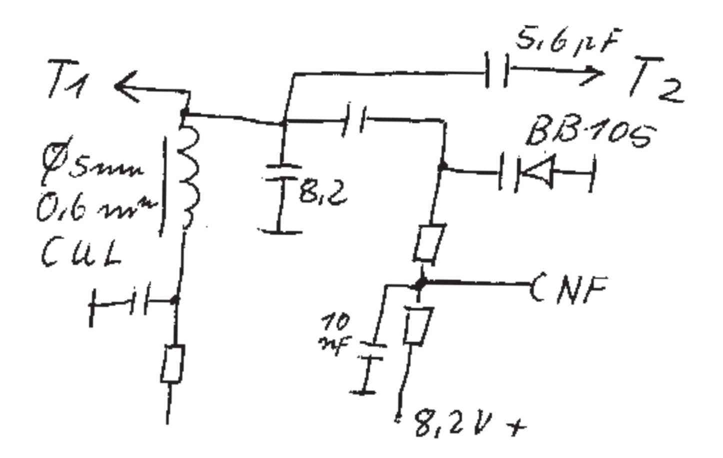


Bild 2
FM-Zusatz für SATV-Ton

Transverter dahinter schaltet, ist sofort auf 24 cm qrv. Der Kanal-4-Ausgang wird zum Hochmischen auf 24 cm verwandt. Die abgegebene Leistung beträgt hier etwa 0,5 W. Bei Empfang setzt ein eingebauter Konverter das 24-cm-Signal sofort auf Kanal 4 um. Der etwa 14 x 7 cm große Baustein ersetzt die Baugruppen DF8QK-Sendemischer, DCØDA-Frequenz- und DF8QK-Verstärker. Darüber hinaus enthält er noch einen 24-cm-Konverter mit Frequenzaufbereitung. Die Stromaufnahme beträgt 0,5 A bei 12 V. Mit diesem Gerät konnte ich sofort über das etwa 90 km entfernte ATV-Relais DBØTW arbeiten. Der Vertrieb dieses Transverters erfolgt über die Firma Communications Electronic, Mühlheim.

Da mit der 2C39BA auf 24 cm in ATV nur etwa 10 W erzeugt werden können, nach Jürgen Brinkmann, DB3QT, sogar nur 5 W, fehlte seit langem eine leistungsstärkere Röhre. Diese ist nun von Hans-Joachim Senckel, DF5QZ, entdeckt und erbrobt worden. Es handelt sich dabei um die YD1270, eine Röhre aus der Familie 2C39 aber mit erheblich größerem Kühlkörper und deutlich höheren Daten. Bei 1,6 W Ansteuerung ergab sich ein Ruheträger (also ohne BAS und Ton) von 36 W. Der Aufbau wurde mit einem Resonator aus einer Kaffeedose 80 x 25 mm durchgeführt, die Anodenspannung betrug 1100 V, der Kathodenstrom 180 mA. Eine interessante Röhre, wer kennt interessante Bezugsquellen?

Ein 24-cm-ATV-Transverter in Verbindung mit dem ATV-Sender nach DC6MR

Jürgen Dahms, DC ØDA,
Brandbruchstr. 17,
D-46 Dortmund 30, Tel. (0231)460161

Einleitung

Ebenso wie Günter Sattler, DJ4LB (TV-AMATEUR 39/80), ließ auch mir der Sendeumsetzer DF8QK 001 (UKW-Berichte 3/77) keine Ruhe. Nach vielen Aufbauten (26 Stück) mußte ich nun doch einiges ändern. Allerdings habe ich bislang nie die Leistung in ATV erreichen können, die DJ4LB im TV-AMATEUR 39/80 angibt.

Vorweg möchte ich kurz meine Definition der Leistungsangabe schildern, damit keine Verwechslungen und Überraschungseffekte bei den Amateuren entstehen. Sie kann nach meinem Dafürhalten von jedem verstanden werden und ist auch nachvollziehbar.

1. Schritt:
Einstellen des TV-Empfängers auf beste Wiedergabe eines kommerziellen Testbildes.

2. Schritt:
BAS-Regler am ATV-Steuergerät mit einem geeichten Grautreppengenerator so einstellen, daß das ZF-Signal, im TV-Empfänger beobachtet, die gleiche Wiedergabequalität hat wie die kommerzielle Testsendung.

3. Schritt:
ATV-Transverter anschließen und mit ATV-Steuergerät ansteuern. Ansteuerleistung ZF-seitig so lange reduzieren, bis bei der Gegenstation (Nahfeld) empfangsmäßig die Grautreppe einwandfrei wiedergegeben wird.

4. Schritt:
Effektivleistung mit geeichtem Wattmeter messen.

Andere Meß- und Justiermöglichkeiten stehen mir zur Zeit nicht zur Verfügung. Ich gebe also bei Leistungsangaben im ATV-Bereich die effektive Ausgangsleistung an, gemessen mit einem Bird-Wattmeter bei optimaler Wiedergabequalität einer Grautreppe.

Transverterkurzbeschreibung

Wie auf dem **Bild 1** erkennbar, wurde der DC6MR-Sender und der Transverter in gleiche Gehäuse (17 DM/Stück) eingebaut. Somit erhält man eine kleine kompakte ATV-Station. Vom DC6MR-Sender wird zum Mischen das Kanal-4-Signal benutzt. Der 70-cm-Teil im Sender wird durch einen kleinen Schalter an der Rückwand des Gehäuses außer Funktion gesetzt. Diesen Steuersender habe ich in Ermangelung geeigneter Meßmittel fertig aufgebaut und gewobbelt käuflich erworben.

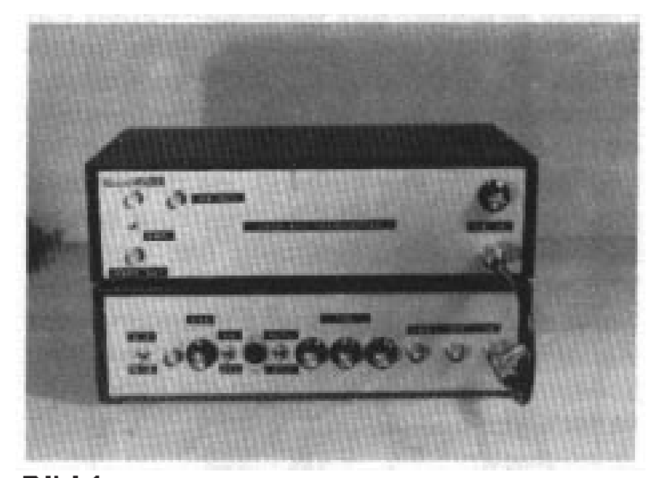


Bild 1
Außenansicht des Transverters

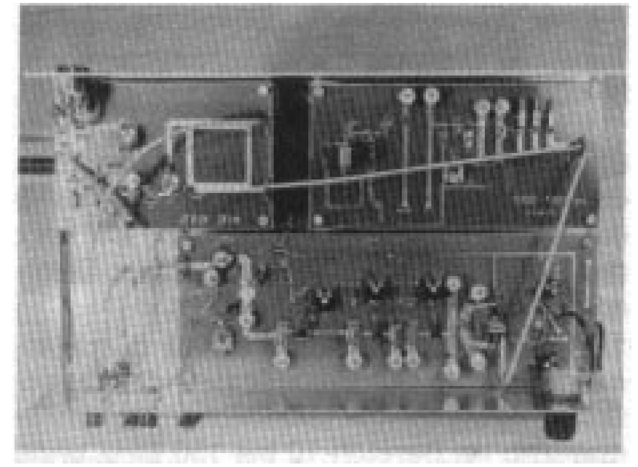


Bild 2
Innenansicht des Transverters

Der eigentliche Transverter besteht aus drei Baugruppen: Modizifierte DF8QK-Sendeplatine, DCØDA-Frequenzaufbereitung (TV-AMATEUR 36/79) und Empfangsmischer (UEM, SSB-Electronic, Iserlohn, beschrieben im TV-AMATEUR 35/79).

Der Transverter kann später sendeseitig mit einer Parallelendstufe (TV-AMATEUR 38/80) mit zweimal BFQ68 bestückt und empfangsmäßig mit einem geeigneten Vorverstärker verbessert werden. Auf ein Umschaltrelais im Transvertergehäuse wurde aus diesen Gründen verzichtet.

Über BNC-Einlochbuchsen an der Gehäusefrontplatte wird mit dünnem Teflonkabel (Stärke wie RG174) die Verbindungen zu den einzelnen Platinen direkt hergestellt.

Die Innenverbindungen von Platine zu Platine erfolgen mit gleichem Kabel. Ein kleiner Schalter an der Frontplatte unterbricht die Basisvorspannung des Endstufentransistors auf der Sendemischerplatine bei Empfang.

Das erscheint mir sinnvoll, da der Transistor mit relativ hohem Ruhestrom betrieben wird und bei Empfang nur unnötige Wärmeentwicklung im Gehäuseinneren hervorruft. Das Poti zur Einstellung des Kanal-4-Pegels wird von der Sendemischerplatine nach außen an die Frontplatte verlegt.

Bild 2 zeigt den beschriebenen Innenaufbau des Transverters.

Sendemischer

Bild 3 und **4** zeigen einen Versuchsaufbau dieser Platine, deren Layout in **Bild 5** dargestellt ist. Im Folgenden will ich kurz die Veränderungen gegenüber der Originalplatine von DF8QK angeben:

1. Der ZF-Eingangskreis wurde durch einen Ringkern mit trifilarer Bewicklung ersetzt; dadurch für sämtliche Steuerfrequenzen im Bereich 10 bis 150 MHz ohne Änderung verwendbar und genügende Breitbandigkeit des ZF-Eingangs.

2. Fortfall des Eingangskreises für die Injektionsfrequenz am Gegentaktmischer, da nicht erforderlich.

3. Einsatz von 0,22-µH-Neosidfertigdrosseln anstelle von geätzten Drosseln; dadurch erhebliche Platzeinsparungen.

4. Einsatz von entsprechenden Durchführungskondensatoren anstelle von gedruckten Kapazitäten; dadurch erhebliche Platzeinsparungen.

5. Der gemeinsame Kollektorwiderstand des Gegentaktmischers von 270 Ω wurde durch 100 Ω ersetzt; somit bei angeschlossener Injektionsfrequenz geringerer Spannungsabfall und bessere Aussteuerbarkeit des Mischers (siehe auch Betrachtungen von DJ4LB im TV-AMATEUR 39/80.

6. Einfügung eines geätzten Filters nach dem ersten Lineartransistor hinter dem Mischer; dadurch wesentliche Verbesserung der Unterdrückung unerwünschter Frequenzen.

7. Durch die Filterverluste bedingt ist der Einsatz einer zusätzlichen BFR34A-Linearstufe erforderlich; auch ist bei nachgeschalteter Konstellation mehr Pegel erforderlich.

8. Sämtliche Freiluftverdrahtungen wurden so weit wie möglich in geätzte Technik umgesetzt; dadurch Erleichterung beim Nachbau.

9. Unnötige Folientrimmer wurden weggelassen bzw. durch Trapezkondensatoren ersetzt.

10. Anstatt BFR96 mußte ein BFR96S mit geänderter Stabilisierungsschaltung eingesetzt werden, da bei ATV absoluter A-Betrieb erforderlich.

11. Die Endstufe erhielt wegen der benötigten linearen Aussteuerbarkeit einen BFQ68 anstelle eines BFR94.

12. Verkürzung sämtlicher geätzter Schwingkreise, um ein besseres Abstimmen mit den Folientrimmern zu ermöglichen.

Mit den aufgeführten Veränderungen kann diese Baugruppe bei ca. 3 mW Injektionsleistung und ca. 0,5 mW ZF-Leistung zwischen 200 und 250 mW P_{eff} bei ATV abgeben. Dies ist für meine Begriffe schon eine erstaunlich hohe Ausgangsleistung. Sämtliche Linearstufen arbeiten dabei im A-Betrieb bei relativ hohen Ruheströmen. Ein Kühlkörper am BFQ68 ist unbedingt erforderlich.

Bei nachgeschalteter Parallelendstufe mit zweimal BFQ68 und anschließendem Verstärkerbaustein mit BLX98 erreiche ich im Langzeitbetrieb (mindestens drei Stunden Bild- und Tonträger) 3,5 bis 4 W Effektivleistung. Die Stabilität sämtlicher Stufen ist voll ausreichend.

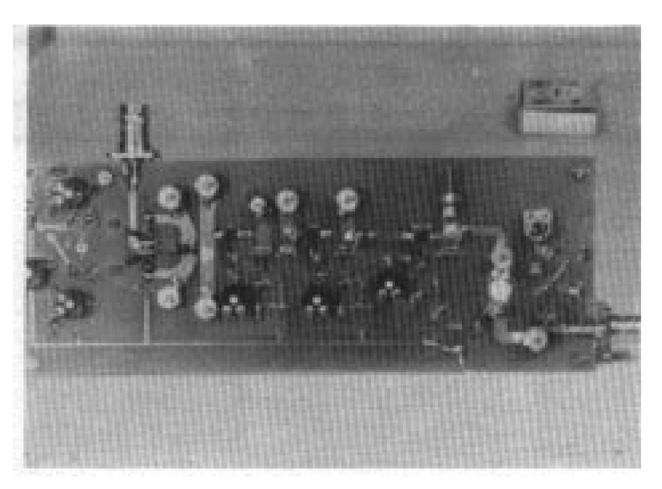


Bild 3
Versuchsaufbau des Sendemischers (Leiterbahnseite)

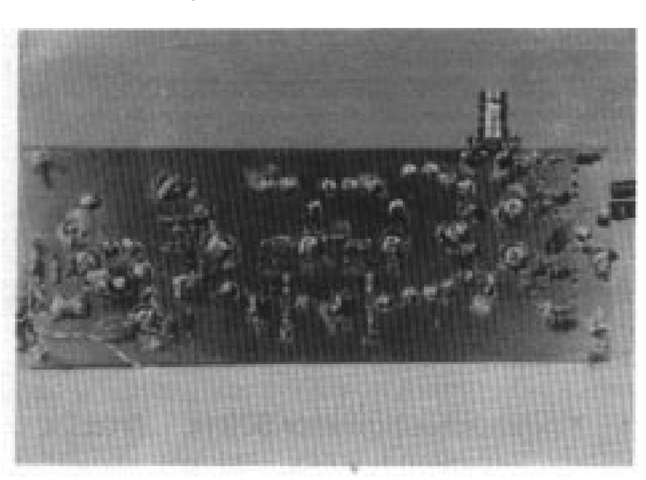


Bild 4
Versuchsaufbau des Sendemischers (durchkaschierte Seite)

Frequenzaufbereitung und Empfangsmischer

Auf diese beiden Bausteine braucht hier nicht noch einmal eingegangen werden, da sie im TV-AMATEUR bereits ausführlich beschrieben wurden.

Nur kurz noch eine Anmerkung zum Empfangsmischer: Anstelle des BF900 sollte ein BF981 eingesetzt werden. Als Änderung werden direkt neben den geätzten Leiterbahnen für die Auflage des Gate-2- und des Source-Beinchens des Transistors Aussparungen für 1-nf-Abklatschkondensatoren in die Platine gesägt. Über die Drain-Fahne des Transistors steckt man eine Ferritperle, bevor diese auf der Leiterbahn aufgelötet wird. Eine entsprechende Aussparung ist mit einer Laubsäge oder mit einer Schlüsselfeile vorzusehen. Die erwähnte Maßnahme garantiert ein einwandfreies Arbeiten der Stufe. Die Gesamtrauschzahl des Bausteins erniedrigt sich durch Einsatz des BF981 um etwa 2 dB; die Durchgangsverstärkung nimmt um etwa 8 dB zu. Bereits sechs Bausteine wurden mit der Änderung aufgebaut und haben sich bewährt.

Abschließendes

Auf bestimmte Aufbaumerkmale will ich nicht eingehen, da diese bereits von Udo Beckmann, DF8QK, in den UKW-Berichten 3/77 und von mir in mehreren vorangegangenen Ausgaben des TV-AMATEUR beschrieben worden sind.

Weitere Einzelheiten gehen aus dem Schaltbild **(Bild 6)** und aus den Bestückungsplänen **(Bild 7** und **8)** hervor.

Ich möchte mich an dieser Stelle besonders bei der Firma SSB-Electronic bedanken, die es mir ermöglichte, die Baugruppen am Spektrumanalysator und am Rauschmeßplatz zu optimieren. Ferner danke ich DD9DU (Aufbau und Abgleich des DC6MR-Senders) und DF5QZ (Platinenherstellung) für ihre Unterstützung.

Platinenlayout des Sendemischers:
nächste Seite

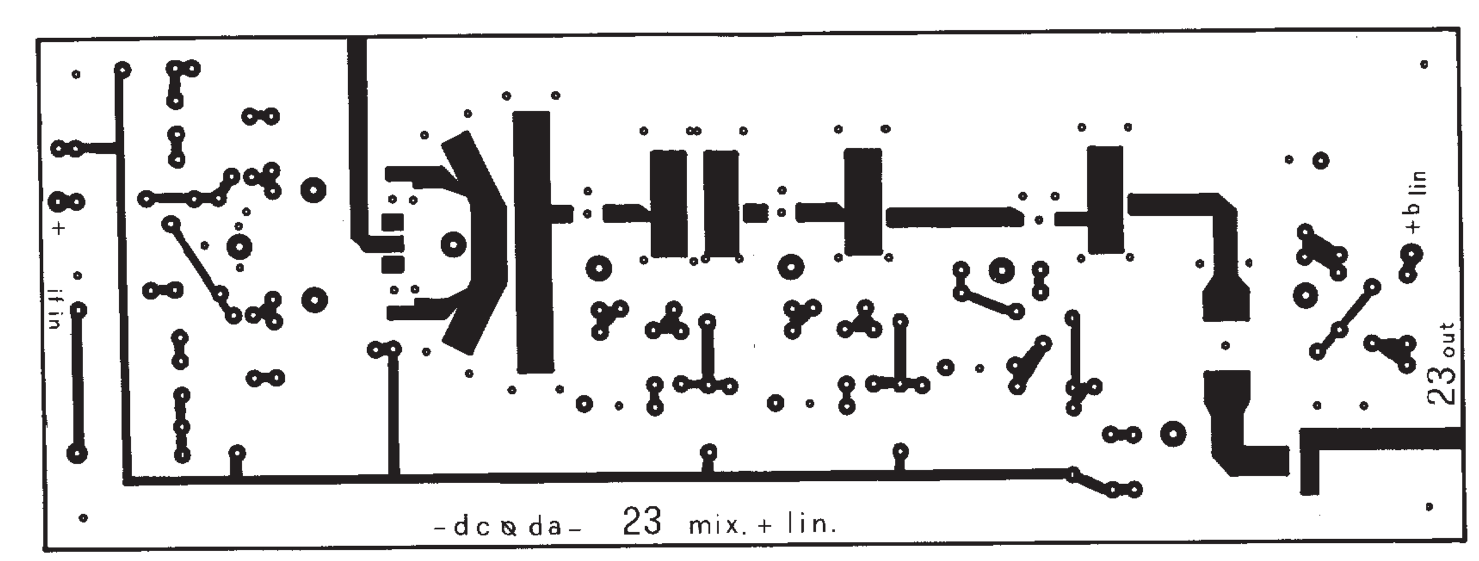


Bild 5
Platinenlayout des Sendemischers (M 1:1)

Bauteilliste

1 Kupferkühlblech ca. 30x60 mm, 1 mm stark oder Normkühlkörper

4 M-3-Schrauben min. 25 mm lang, mit Muttern

15 cm CuL-Draht 0,3 mm ∅

5 cm CuL-Draht 0,4 mm ∅

5 Cu Ag - Draht 1 mm ∅

4 Transisitoren BFR34A

1 Transistor BFR96S

1 Transistor BFQ68 mit 2 Bolzenmuttern u. M-4-Unterlegscheibe

7 Dioden 1N4148 oder 1N914

6 Durchführungskondensatoren 10 pf

2 Durchführungskondensatoren 1nt

10 Neosiddrosseln 0,22 μH

1 Neosiddrosseln 10 μH oder VK200

2 Trimmpotentiometer 100 Ω

1 Trimmpotentiometer 250 Ω

1 Trimmpotentiometer 500 Ω

1 Trimmpotentiometer 1 k Ω

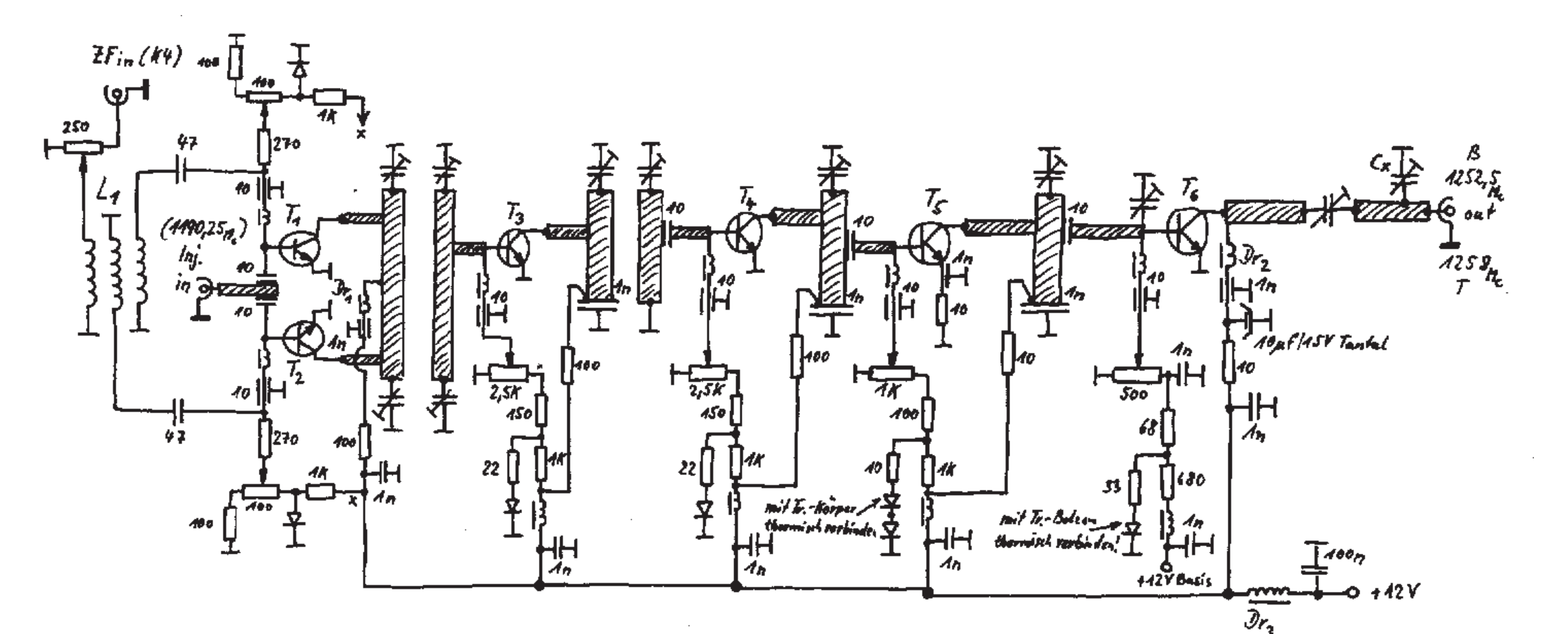
2 Trimmpotentiometer 2,5 k Ω

Widerstände (7-mm-Raster)

4 x 10 Ω
2 x 22 Ω
1 x 33 Ω
1 x 68 Ω
6 x 100 Ω
2 x 150 Ω
2 x 270 Ω
1 x 680 Ω
5 x 1 k Ω

10 Folientrimmer grau
1 Folientrimmer grün
6 Durchführungskondensatoren 10 pF
2 Durchführungskondensatoren 1nF
3 Scheibenkondensatoren 1nF
1 Trapezkondensatoren 1nF
5 Trapezkondensatoren 10 pF
1 Tantalelko 10μF/15V

Kondensatoren (2,5-mm-Raster)
2 x 47 pF
7 x 1 nF
1 x 68 oder 100 nF (Waffelkondensator)



L1 = 3 x 4½ Wdg. 0,3 CuL trifilar auf Ringkern gewickelt

$T_1 \div T_4$ = BFR34A
T_5 = BFR96S!
T_6 = BFQ68!

Ruheströme:
T_3 = 8 mA ; T_4 = 10 mA
T_5 = 40–60 mA!
T_6 = 150–180 mA!

Cx = 4–20 pF (grüner Folientr.), alle anderen C = 1,5–6 pF (graue Folientr.)
Dr_1 = 1 Wdg. 0,4 CuL durch Ferritp.; Dr_2 = 2 Wdg. 1 CuAg über 3 mm Dorn, zwischen Dr. u. Durchführ-C Ferritperle aufstecken!
alle anderen Drosseln = 0,22 µH Neosidfertigdrosseln; Dr_3 = 10 µH Neosidfertigdrossel oder VK200-Drossel
alle Dioden = 1N4148 oder 1N914

Bild 6
Schaltplan des Sendemischers

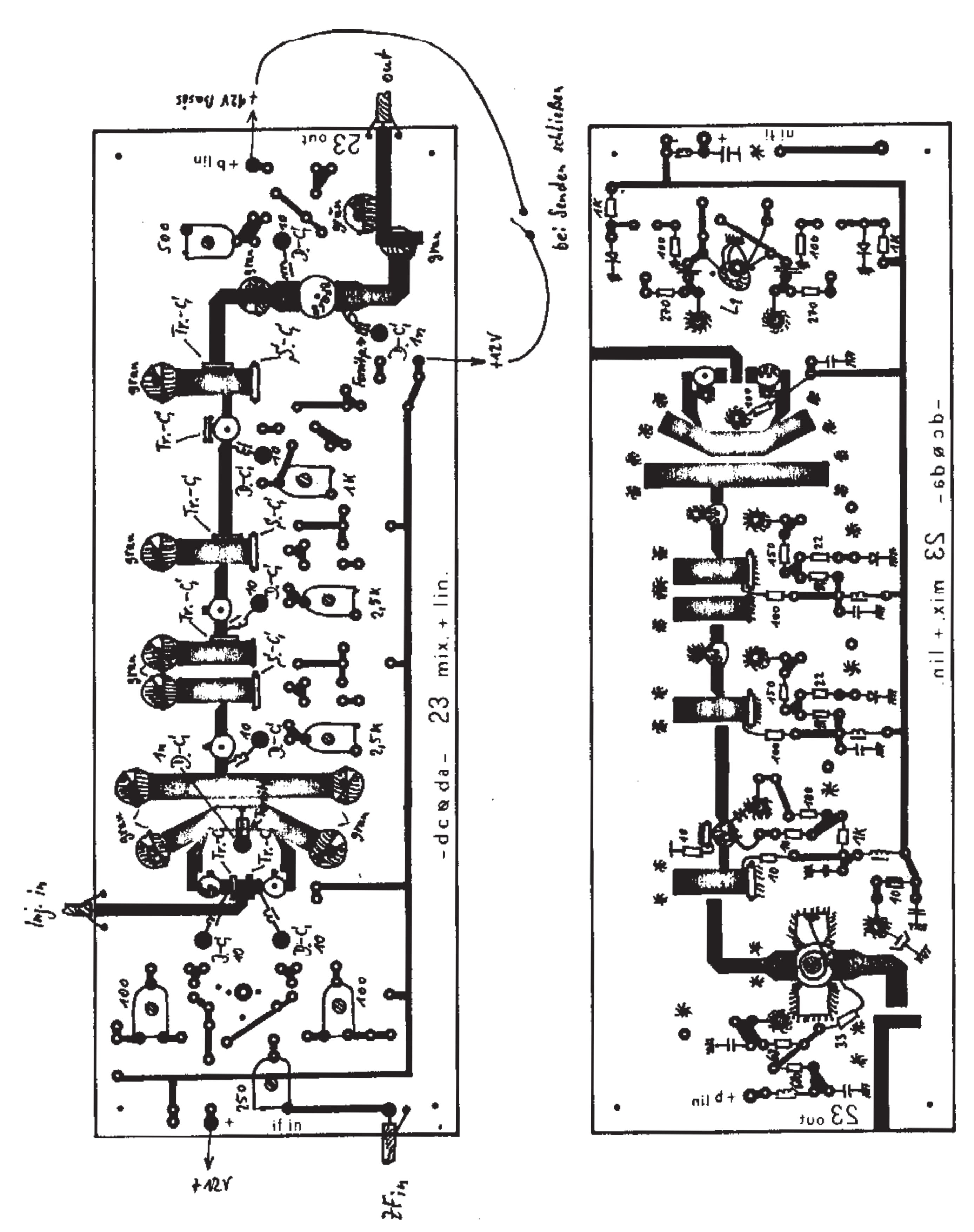


Bild 7
Bestückungsplan des Sendemischers
(Leiterbahnseite)

Bild 8
Bestückungsplan des Sendemischers
(durchkaschierte Seite)

ATV-Modulator vom „Grabbeltisch"

Hartmut Hoffmann, DB 7 AJ, Jahnstraße 52, D-3340 Wolfenbüttel, Tel. (0 53 31) 7 83 56

Seit geraumer Zeit werden in einigen Elektronikgeschäften HF-Modulatoren aus dem Telefunken Bildplattenspieler TP 1005 zu Schleuderpreisen angeboten. Diese Bausteine lassen sich ohne großen Aufwand auf 70 cm umbauen und für ATV verwenden. Der Modulator eignet sich sehr gut für Testzwecke oder zum Abgleich von ATV-Konvertern.

Die Antennenplatte mit den Buchsen 901 und 902 sowie den Schaltern 901 und 902 werden nicht benötigt und können von der Modulatorplatte entfernt werden. Das Antennenkabel Le 901 kann direkt auf den Antenneneingang des ATV-Empfängers gegeben werden.

Der Modulator ist ursprünglich auf den Kanal 36 abgeglichen [1]. Für die Frequenzänderung auf 434,250 MHz ist nur die Spule L 911 auszutauschen. Hier die Daten für die neu zu erstellende Spule: 6 Windungen, 0,5 mm CuL, 3 mm Durchmesser. Der Oszillatorkreis läßt sich dann ohne Mühe mit C 928 (3—5 pF) auf die ATV-Frequenz im 70-cm-Band abstimmen. Sollte dies nicht gelingen und C 928 am Endanschlag sein, so ist die Induktivität von L 911 durch Auseinanderziehen oder Zusammendrücken der Spule geringfügig zu ändern. Es ist darauf zu achten, daß beim Abgleichen der Abschirmdeckel montiert ist.

An den Video-Eingang wird eine Grautreppe mit 1 V_{ss} angelegt. Durch den Umbau auf 70 cm kann es vorkommen, daß das Videosignal unlinear moduliert wird. Am Videoverstärker des Empfangsgerätes wird ein Oszilloskop angeschlossen. Nun wird auf dem Modulatorbaustein mit dem Trimmwiderstand R 927 (2,7 kOhm) die Linearität des Videosignals nachgestellt.

Am Audio-Eingang wird ein NF-Signal von -14 dB angelegt. Der Hub kann mit R 901 (1 kΩ) eingestellt werden. Soll der Modulator mit einem Mikrofon betrieben werden, so muß ein Vorverstärker vorgeschaltet werden. Dieser kann an der frei gewordenen Stelle der entfernten Antennenplatte montiert werden.

Von einer Erhöhung der Ausgangsleistung durch Nachschalten von Linearverstärkern rate ich ab, da der Modulator kein Restseitenbandfilter besitzt und somit unerwünschte Nebenträger abstrahlt. Auch ist eine einwandfreie Frequenzstabilität durch den freischwingenden Oszillator nicht gewährleistet.

[1] Schaltungsbeschreibung Bildplattenspieler Telefunken TP 1005.

---

4. GHz-Tagung Dorsten

Am Samstag, den 14.02.1981, findet in der Volkshochschule Dorsten, Maria Lindenhof, von 09.00 bis 17.00 Uhr die 4. GHz-Tagung des Arbeitskreises 10 GHz (AK 10) statt.

Das vorläufige Tagungsprogramm sieht folgende Vorträge vor:

1. Transponderkonzept 10 GHz / 1296 MHz
2. Bausteine für 1296 MHz
3. Ungeeichter Rauschmeßplatz für die Amateurfunkbänder von 28 MHz bis 2320 MHz
4. Galliumarsenid-Vorverstärker und -Kleinleistungsverstärker für 9, 6 und 3 cm

Weitere Informationen sind erhältlich beim Tagungsleiter:

Peter Raichle, DJ6XV, Augustinusstr. 21, D-4270 Dorsten, Telefon (0 23 62) 6 26 26

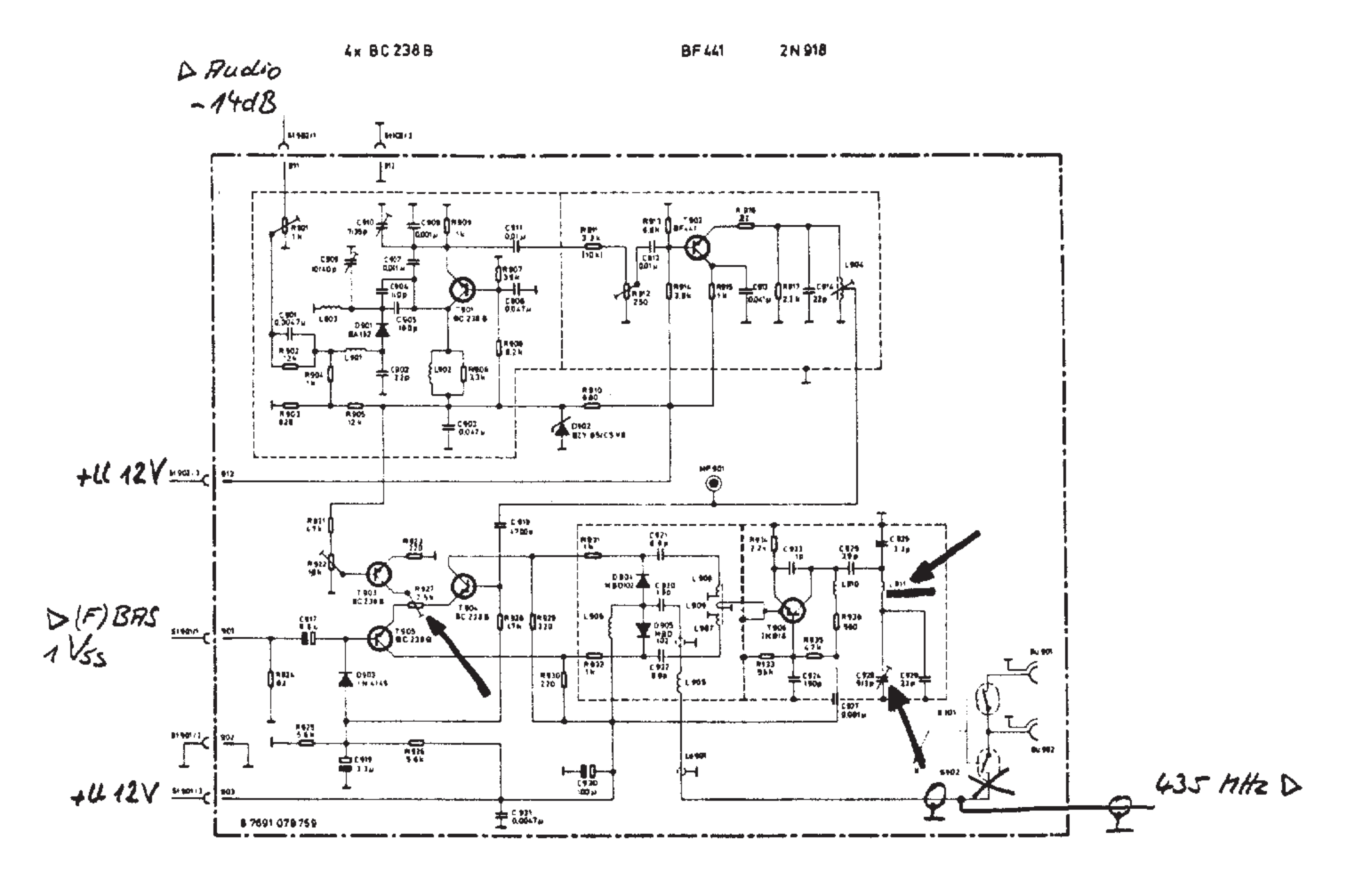


Bild 1
Schaltung des Modulators

Microstripline-Bandpass-Filter für 24 cm

Jürgen Dahms, DC 0 DA,
Brandbruchstr. 17,
D-46 Dortmund 30, Tel.(02 31)46 01 61

Nicht immer ist der Einsatz von mechanisch aufwendigen interdigitalen Filtern notwendig. Oft tut es für bestimmte Zwecke und Aufbauten auch ein Bandpassfilter in geätzter Technik.

Angeregt durch eine Veröffentlichung in der Zeitschrift „Hamradio", Dezember 1975, habe ich das 3-Pol-Filter mit Erfolg aufgebaut und diese Konfiguration auch in Frequenzaufbereitungen integriert. Der Aufbau eines Einzelfilters geht aus den beiden Fotos hervor. Das Filter stellt in vielen Fällen eine sinnvolle Hilfe beim Zusammenschalten von Baugruppen im 24-cm-Amateurfunkband dar.

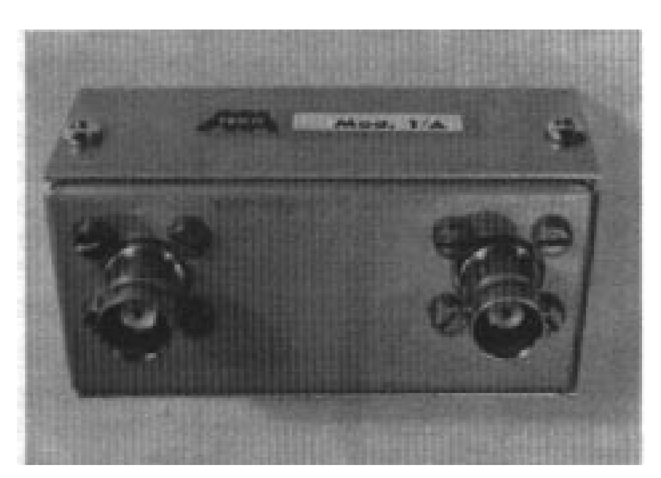


Bild 1
Außenansicht des Filters

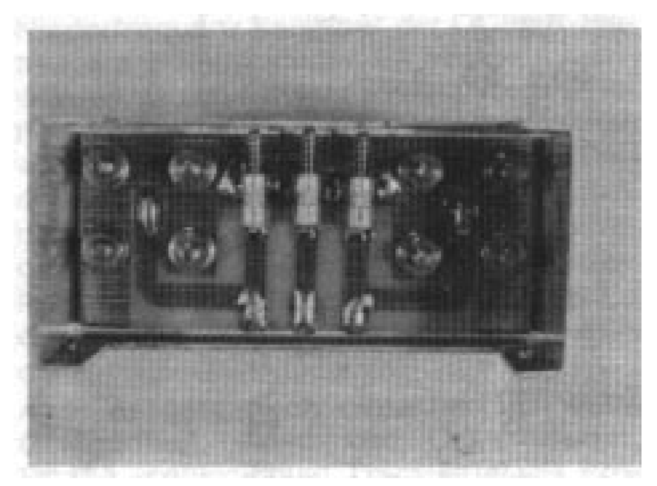


Bild 2
Innenansicht des Filters

Abmessungen der geätzten Filterkreise: 2,5 mm breit, 16 mm lang, kalte Ende nach Masse hin mit gleichbreiten Kupferblechfahnen durchkontaktiert.

Abstand der Streifenleitungen: 4,5 mm

Abstimmtrimmer: Valvo 0,5—3 pF für liegende Montage

50Ω-Stichleitungen:
2,5 mm breit, Länge beliebig

Material:
1,6 mm starkes doppelseitig kaschiertes Epoxyd

Durchgangsdämpfung: ~ 1,5 dB
3-dB-Bandbreite: ~ 150 MHz
20-dB-Bandbreite: ~ 320 MHz

AGAF-Oldie

24-cm-ATV für Einsteiger

Auf der ATV-Tagung 1971 im Planetarium in Bochum versuchte Reinhold Holtstiege, DC8QQ, Altenberger Str. 22, D-4401 Havixbeck, die Teilnehmer zu eigenen Versuchen in ATV auf 24 cm zu motivieren. Dazu verteilte er Arbeitsblätter mit einfachen aber erprobten Bauvoschlägen. Auf den folgenden drei Seiten finden Sie Reproduktionen dieser mittlerweile vergilbten Sprit-Umdrucke. Obwohl ein Hauch des Nostalgischen darauf liegt, sind die Vorschläge immer noch geeignet, den Einstieg in dieses immer wichtiger werdende ATV-Band zu erleichtern.

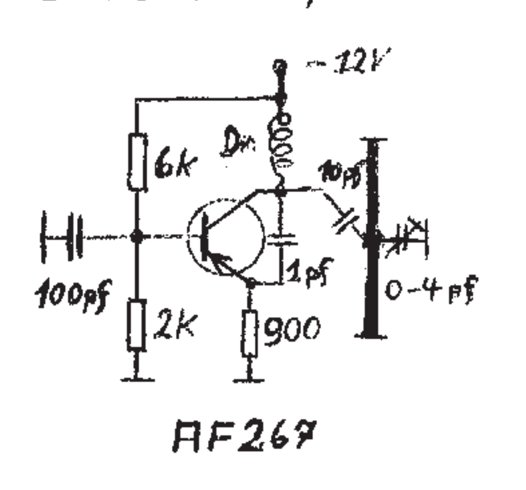
ATV Tagung Bochum 1971
im Planetarium

DC8QQ : ATV Sender u. Empfänger
für 24 cm
Bild (AM) 1252,5 MHz
Ton (FM) 1258,0 MHz

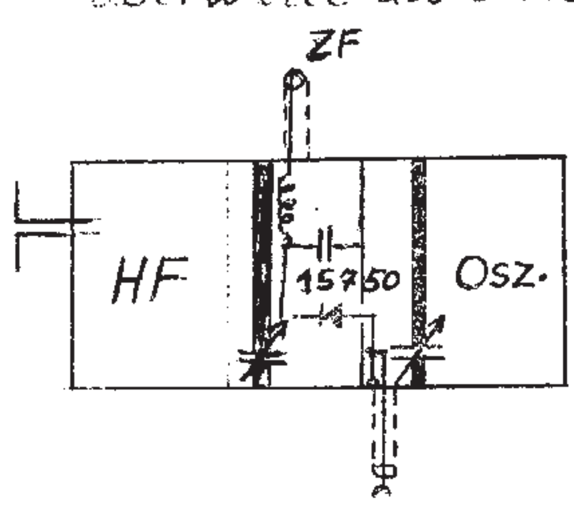
In der Anlage erhalten Sie wichtige Unterlagen [Schaltbilder und Skizzen] die für eine Betätigung auf 24 cm eine wertvolle Hilfe dar stellen.
Es handelt sich hierbei nicht nur um Schaltungsvorschläge, jede Schaltung und jeder Bauvorschlag sind von mir praktisch erprobt und mit Erfolg angewendet. Dabei sind sowohl die Empfangs- als auch die Senderseite berücksichtigt
Ich hoffe damit vielen ATV-OMs Mut gemacht zu haben, sich auch auf 24 cm zu betätigen. Dieses kann nur ein bescheidener Anfang sein. Als Ziel sollte die Zweiweg-ATV Verbindung dahinter stehen, wie auch der Betrieb über mögliche Umsetzer
Die veröffentlichten Schaltbilder und Skizzen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, jeder OM ist aufgerufen, mitzumachen und zu verbessern

55, 73 Reinhold Blatt I

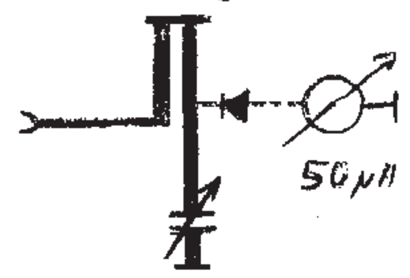
Oszillator 0,7 - 1,4 GHz geignet für TV Conv. 24 cm (Oszillatorfrequ. unterhalb des Bildträgers)
Strom 2,6 - 3 mA



Messempfänger bis ca. 1,6 GHz, Tuner mit Mischdiode, keine grossen Aenderungen. Fernsehempfang unverändert weiterhin möglich (normale ZF) Oberwelle des Oszillators

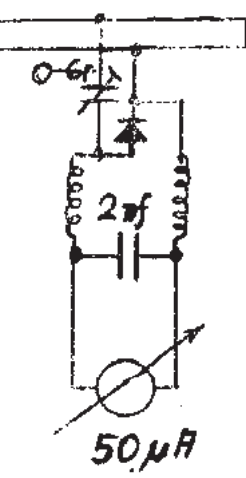


Absorbtionsfrequenzmesser aus einem defekten UHF-Tuner, für jeden Frequenzbereich eine eigene Eingangsbuchse. Instr. umschaltbar an jeweilige Diode

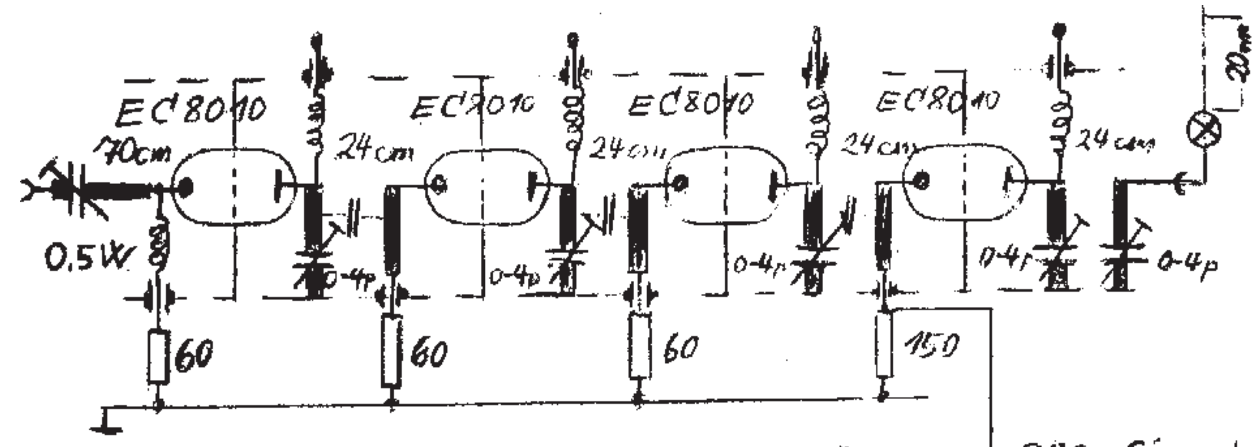


Hiermit wurde noch ein eindeutiger Dipp bei 1,5 GHz erreicht. Oszillatorfrequenz im UHF-Tuner wird noch angezeigt

Messdipol für 24 cm, man achte darauf, dass es sich um einen geschlossenen Dipol handelt. Trimmer sorgt für galvanische Trennung und geringe Dämpfung compl. Antenne siehe B3



DC8QQ Blatt II



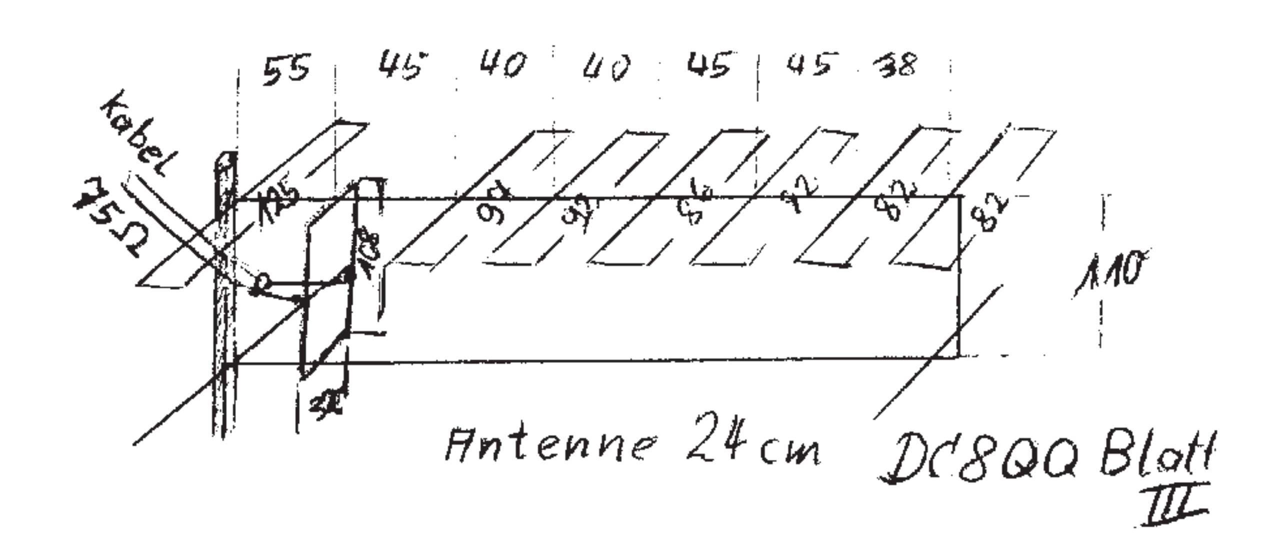
TV Sender 24 cm DC8QQ
I. Stufe Verdreifacher, 3 Stufen Linear

HF ca. 2 Watt

0-4pf
15mm
Messingblech versilbert 0,6 mm
EC8010

0-4 pf Keramik trimmer mit Feingewinde

Röhre EC8010 mit Schwingkreis 24cm vergrössert dargestellt



Antenne 24 cm DC8QQ Blatt III

Meinungen

Irrtum im TV-Amateur

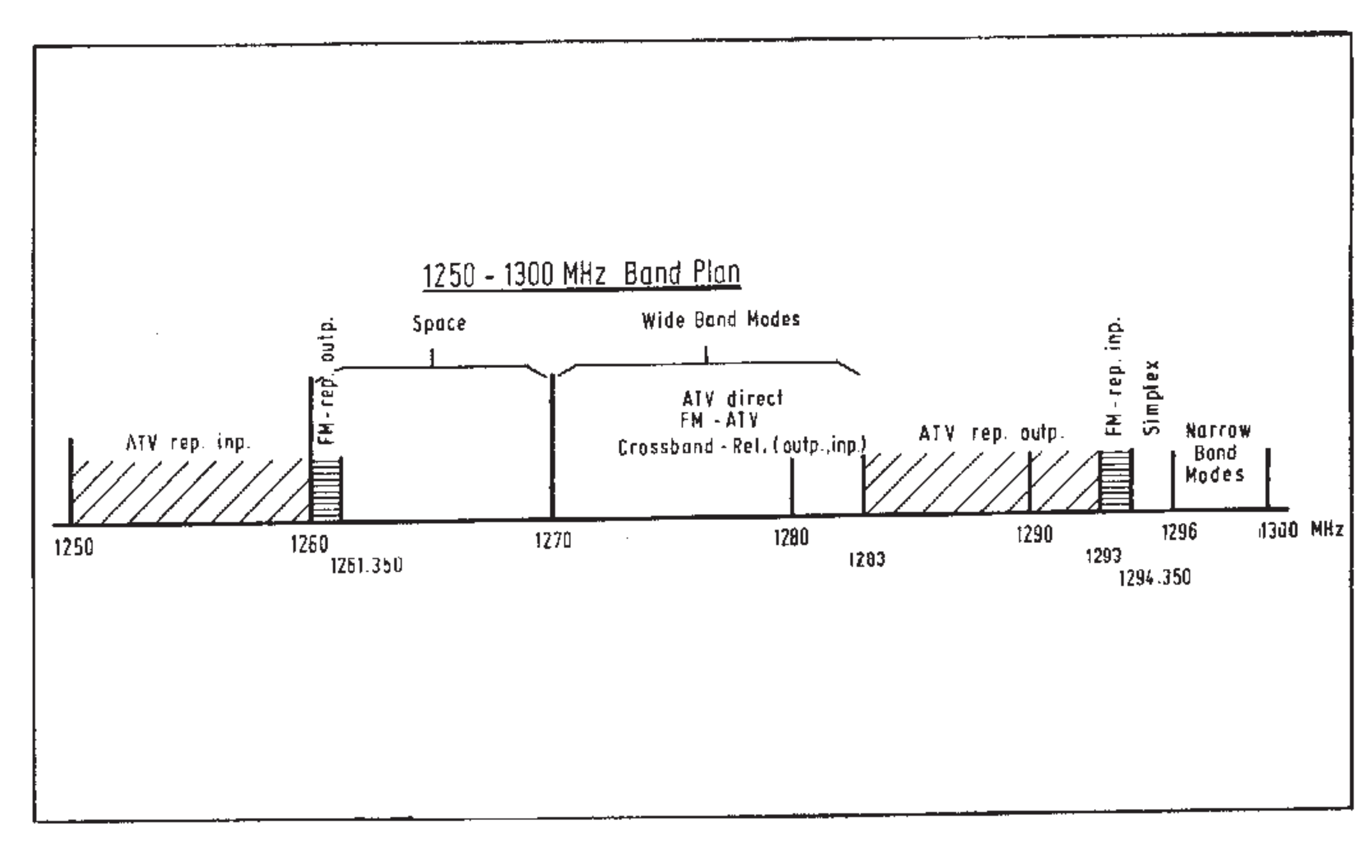
Immo Durst, DK3QA, Kahlertstr. 13, D-6100 Darmstadt

Nachdem sich ein Irrtum im TV-AMATEUR eingeschmuggelt hatte, und schwarz auf weiß das Wochenende 06./07. 09. 80 für den internationalen ATV-Kontest genannt wurde, fuhr ich auch prompt ein Kontest-QSO und schickte, was hoffentlich jeder macht, das Log ein. Und jetzt kommt's: Da setzt sich OM Volkmar, DF2SS, doch an das Telefon, um mich noch schnell auf den richtigen Termin aufmerksam zu machen. Das nenne ich Einsatz! Der Kontest fand am zweiten Wochenende, also am 13./14. 09. 80 statt. Die Beteiligung war durchschnittlich, und auf 23 cm wird (leider) immer noch AM statt FM gemacht. Hierzu eventuell nochmal im ATV-AMATEUR, Heft 38/80, Seite 25, lesen.

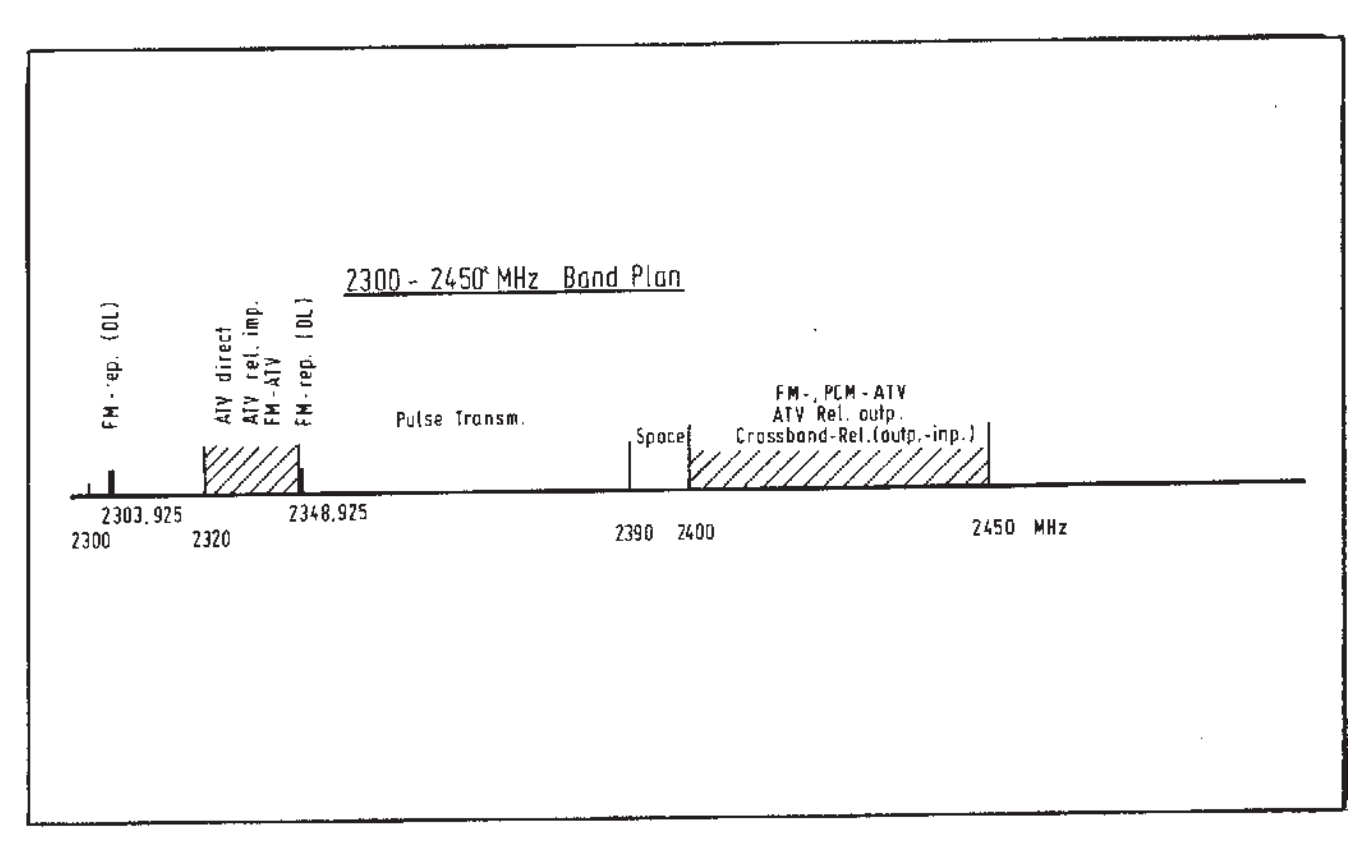


IARU-Bandplan

Im April 1981 findet in Brighton die nächste Konferenz der IARU, Region 1, statt. Von diesem Gremium werden die Bandpläne üblicherweise den praktischen Notwendigkeiten angepaßt. Einige besonders aktive Gruppen innerhalb der AGAF haben daher einen Entwurf für einen 13-cm- und 24-cm-Bandplan erarbeitet, der die Belange der ATV-Amateure mit denen der anderen Bandbenutzer koordiniert. Über das BUS- und UKW-Referat, mit dem die Entwürfe koordiniert werden, gelangen sie dann zur Diskussion auf IARU-Ebene. Vorher wollen wir sie allen AGAF-Mitgliedern zugänglich machen. Sollten Sie irgend welche Anmerkungen oder Verbesserungsvorschläge dazu haben, wenden Sie sich damit bitte direkt an
Heinz Venhaus, DC6MR, Schübbestr. 2, D-4600 Dortmund 30, Tel. (02 31) 48 07 30.



AGAF-Entwurf 24-cm-Bandplan



AGAF-Entwurf 13-cm-Bandplan

Erhöhter Personenschutz durch empfindliche Fehlerstrom-schutzschalter

Häufiger Umgang mit dem elektrischen Strom, wie ihn Funkamateure üblicherweise pflegen, macht seine Wirkungen nicht ungefährlicher. Jeder von uns wird wohl schon beim Basteln mehr oder weniger starke Stromschläge verspürt haben. Wenn es dabei glimpflich ausging, so war es meistens auf eine Verkettung glücklicher Umstände zurückzuführen. Aber das Glück läßt sich nicht beliebig oft herausfordern!

Was passiert denn nun beim Stromdurchgang durch den menschlichen Körper? **Bild 1** vermittelt eine Übersicht über die Auswirkungen der vier Stromstärkebereiche nach Koeppen/Tolazzi auf die physiologischen Reaktionen.

Stromstärkebereich	physiologische Reaktionen	eff. Stromstärke mA
I	Beginn der Wahrnehmbarkeit des Stromes bis zu dem Zustand, daß ein selbständiges Lösen vom Kontakt nicht mehr möglich ist. Kein Einfluß auf die Herzschlagfolge und das Reizleitungssystem.	bis etwa 25
II	noch ertragbare Stromstärke, Blutdrucksteigerung, Herzunregelmäßigkeit, reversibler Herzstillstand, über etwa 50 mA Bewußtlosigkeit	25 . . . 80
III	Bewußtlosigkeit, Herzkammerflimmern	80 . . . 3000
IV	Blutdrucksteigerung, reversibler Herzstillstand, Arrhythmien, Lungenblähung, in der Regel Bewußtlosigkeit	über 3000

Bild 1
Physiologische Reaktionen der Stromstärkebereiche nach Koeppen.

Neben der Stromstärke beeinflussen aber auch die Einwirkungsdauer und weitere Faktoren wie Frequenz, Kurvenform, Stromsteilheit und individuelle Veranlagung und Körperwiderstand die Folgen eines Elektrounfalls. Allgemein eingeführte Schutzmaßnahmen wie Nullung und Schutzerdung bieten nur einen ungenügenden Schutz, da erst bei absolut tödlichen Stromstärken abgeschaltet wird. Es gilt also, bei wesentlich kleineren Fehlerströmen in sehr kurzer Zeit abzuschalten. Dazu bietet die Industrie schon seit längerer Zeit Fehlerstromschutzschalter, sogenannte FI-Schalter, an. **Bild 2** zeigt die Wirkungsweise. Beim Auftreten eines Fehlerstromes gegen Erde, selbst bei Unterbrechung des Schutzleiters, schaltet der FI-Schutzschalter innerhalb 0,2 Sekunden ab. Leider sind die Auslöseempfindlichkeiten der in manchen Zählertafeln bereits eingebauten Schalter mit 500 oder 300 mA noch in dem tödlich wirkenden Bereich III. Abhilfe würde hier eine Umrüstung auf empfindlichere Schalter mit weniger als 30 mA Empfindlichkeit schaffen. Die Auslösekennlinie eines 30-mA-Schalters ist in **Bild 3** zu sehen.

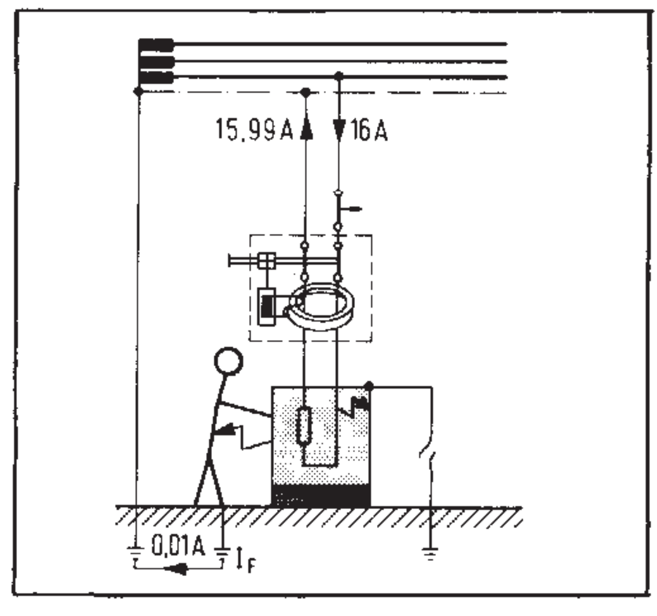


Bild 2
Wirkungsweise des FI-Schutzschalters

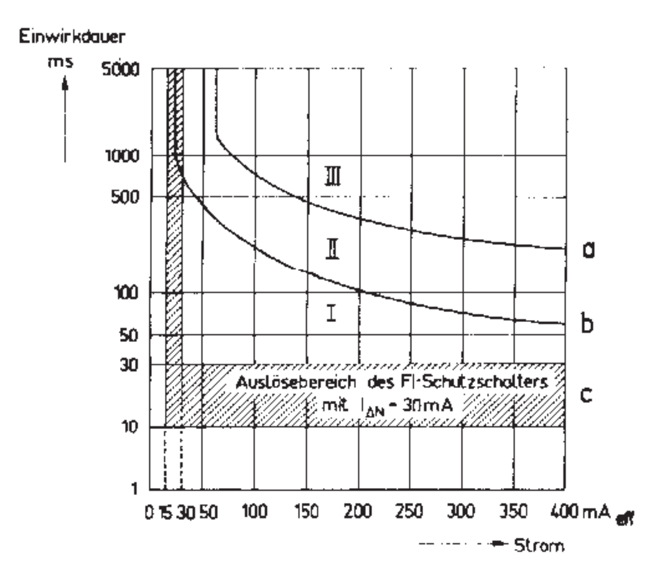


Bild 3
Stromstärkebereiche nach Koeppen

Diese Schalter bieten einen breiten Schutzumfang:

1. Schutz, wenn bei fachgerechter Elektroinstallation ein Isolationsfehler auftritt.
2. Schutz, wenn bei fehlerhafter Elektroinstallation, z. B. Vertauschen des Außenleiters mit dem PE(SL)- oder N(Mp)-Leiter, Netzspannung auf das berührbare Gehäuse oder Anlagenteil gegeben wird.
3. Schutz, wenn der Schutzleiter unterbrochen ist und am zu schützenden Betriebsmittel zugleich ein Isolationsfehler auftritt.
4. Schutz bei direkter Berührung eines spannungsführenden Teils und Erde, z. B. beim Berühren einer spannungsführenden Ader.
5. Schutz gegen Brandgefahren, die durch Erdschlußströme verursacht werden können. Die Fehlerwärmeleistung bleibt auf ungefährliche 6,6 Watt begrenzt.
6. Umfassender Schutz auch dadurch, das der geforderte Erdungswiderstand am zu schützenden Betriebsmittel ohne nennenswerte Umstände leicht erreicht werden kann.

Eine Untersuchung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung (F78, Auerer) von 576 Elektrounfällen mit Todesfolge ergab, daß 94 % durch 30-mA-FI-Schutzschalter hätten vermieden werden können. Nun ist es aber nicht jedermanns Sache, die Elektroinstallation mit eventuell nicht unerheblichen Kosten zu verbessern. Zumindest sollten aber besonders gefährdete Bereiche wie z. B. das Shack abgesichert werden. In besonders einfacher Weise gelingt das mit sogenannten FI-Sicherheitssteckern wie z. B. dem STECKMAT von FELTEN & GUILLEAUME. Die zu schützenden Geräte werden einfach an die Schuko-Kupplung des Sicherheitssteckers angeschlossen **(Bild 4)**. **Bild 5** zeigt die Wirkungsweise des Sicherheitssteckers STECKMAT TN und TNX.

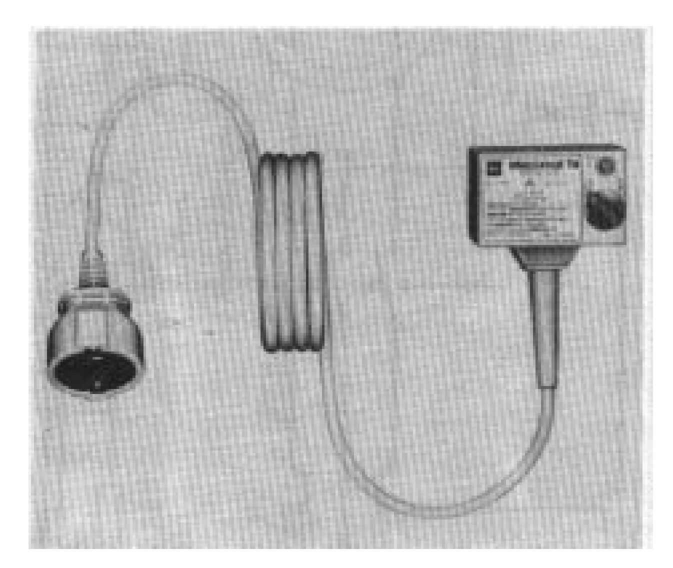


Bild 4
Sicherheitsstecker STECKMAT TN

Neben der TN-Ausführung mit VDE-Zulassung gibt es einen STECKMAT ÖVE, der zusätzlich über eine Schutzleiterüberwachung von 5 mA verfügt. Neben der erhöhten Schutzwirkung ist der Einsatz dieser Ausführung beim Arbeiten mit Meßgeräten (Oszilloskop) besonders empfehlenswert, da bei Fehlerströmen auf dem Schutzleiter u. U. mit Fehlmessungen gerechnet werden muß.

Da im Shack zahlreiche Geräte mit Netzanschluß vorhanden sind, ist auch der Einsatz von Steckdosenleisten mit eingebautem FI-Schutzschalter empfehlenswert. Unter dem Namen SERIMAT vertreibt die Firma KNÜRR Steckdosenleisten mit 10-mA-FI-Schutzschaltern, die innerhalb 0,03 Sekunden im Fehlerfalle abschalten **(Bild 6).**

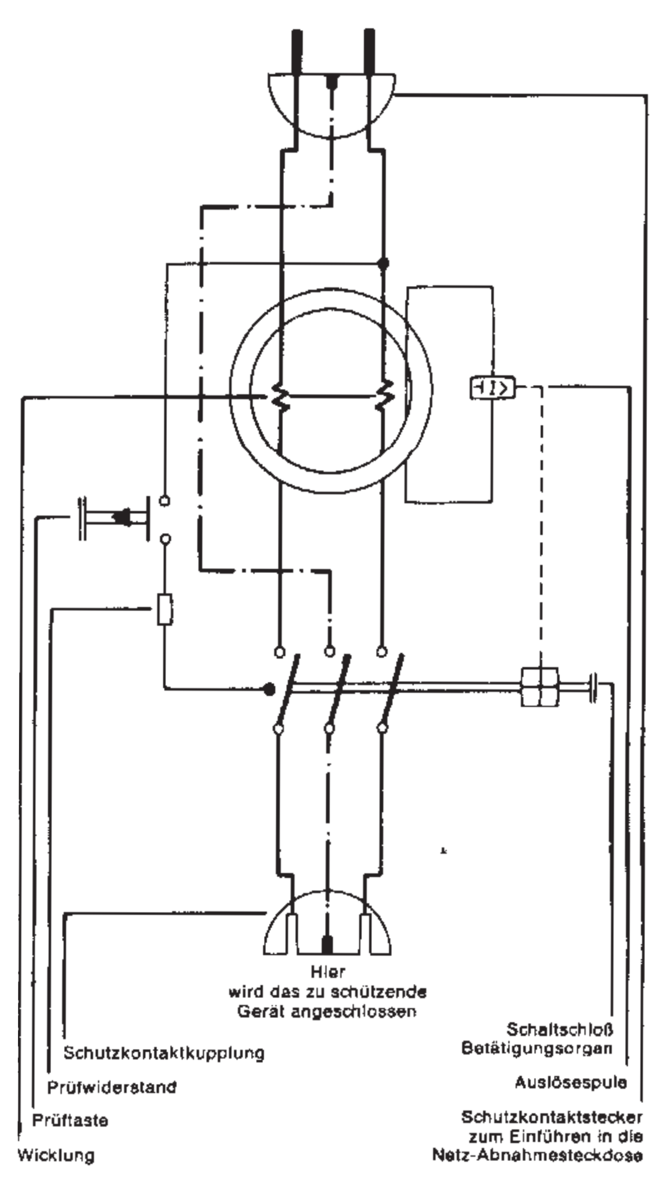


Bild 5
Aufbau des Sicherheitssteckers STECKMAT TN mit FI-Schutzfunktion

Für relativ wenig Geld kann durch Verwendung der beschriebenen FI-Schutzschalter mancher Elektrounfall mit tödlichem Ausgang vermieden werden.

Beim gleichzeitigen Berühren vom Außen- und Mittelpunktsleiter kann der FI-Schutzschalter aber keinen Schutz gewähren, da er nicht zwischen normal arbeitenden Verbrauchern und diesem speziellen Fall unterscheiden kann. Daher gilt immer noch die alte Regel, bei Arbeiten an unter Spannung sehenden Geräten eine Hand in die Tasche zu stecken.

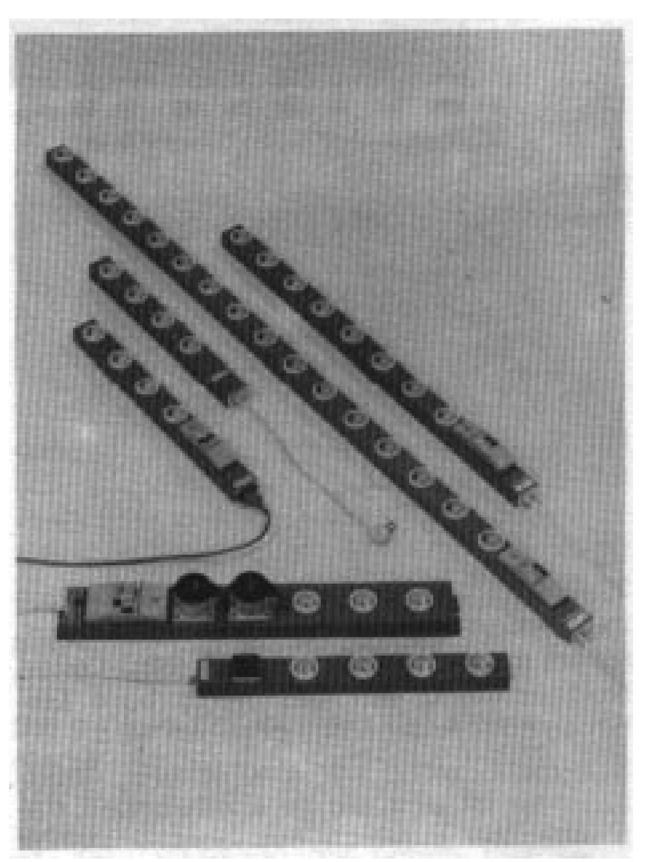


Bild 6
SERIMAT-Steckdosenleisten

Weitere Auskünfte sind erhällich bei:

FELTEN & GUILLEAUME CARLSWERK AG, Geschäftsbereich Niederspannungs-Schaltgeräte, Postfach 101, D-2890 Nordenham 1, Tel.(0 47 31)36 42 71, Herr Röben.

HANS KNÜRR KG, Postfach 801 060, D-8000 München 80, Tel.(089)4 15 41, Herr Hofer.

DB 1 QZ

ATV-DIPLOME

Amateurfunkfernsehendiplom (AFSD)



Das AFSD ist ein offizielles Diplom des Deutschen Amateur-Radio-Club e. V. und wird vom Referat Bild- und Schriftübertrgung (BUS) herausgegeben. Es kann von jedem lizenzierten Funkamateur und zu äquivalenten Bedingungen auch von TV-Empfangsamateuren beantragt werden.

Das AFSD wird erteilt, wenn der Antragsteller durch Vorlage der QSL-Karten ATV-Zweiwegverbindungen mit fünf verschiedenen Stationen nachweisen kann. Es zählen nur Verbindungen nach dem 01.01.1978, dem Gründungsjahr des Referates. Die Diplomerteilung wird in der „cq-DL", Clubzeitschrift des DARC, und dem „TV-AMATEUR", Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC, veröffentlicht. Das AFSD wird mit einem Spezialantragsformular (AGAF-ATV-Universallog, erhältlich gegen SASE beim Diplommanager), den QSL-Karten und der Diplomgebühr von 7,00 DM oder 14 IRC beantragt bei:

Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ, Im Springfeld 56, D-4250 Bottrop (Postscheckkonto Essen 504 35-435, BLZ 360 100 43).

Amateurfunkfernsehen-Empfangs-Diplom (ATV-E-D)

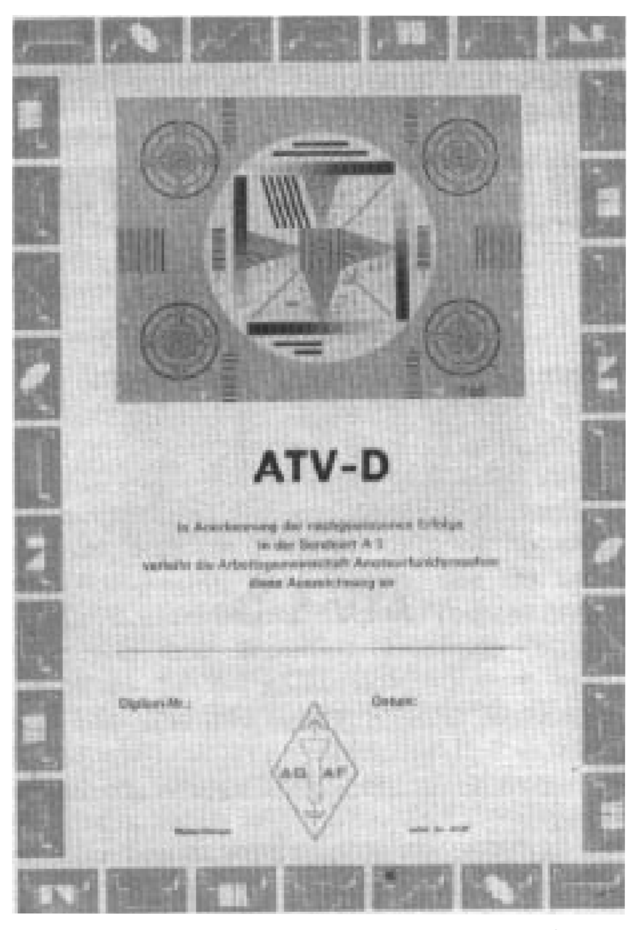


Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC stiftet das ATV-E-D zur Förderung der A5-Beobachtungstätigkeit. Es kann von jedem TV-Empfangsamateur beantragt werden, der den Empfang von zehn verschiedenen A5-Stationen nachweisen kann. Für je fünf weitere Stationen wird ein Sticker erteilt. Jede Station kann einmal pro Band gearbeitet werden. Die Diplomerteilung erfolgt kostenlos und wird im „TV-AMATEUR", der Clubzeitschrift der AGAF, veröffent-

licht. Anträge (möglichst AGAF-ATV-Universallog) sind zu richten an:

Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ, Im Springfeld 56, D-4250 Bottrop.

Amateurfunkfernsehen-Diplom (ATV-D)



Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC stiftet das ATV-D zur Förderung der Sendeart A5. Es kann von jedem lizenzierten Funkamateur beantragt werden, der A5-Zweiwegverbindungen mit zehn verschiedenen Stationen nachweisen kann. Für je fünf weitere Stationen wird ein Sticker erteilt. Jede Station kann einmal pro Band gearbeitet werden. Die Diplomerteilung erfolgt kostenlos und wird im „TV-AMATEUR", der Clubzeitschrift der AGAF, veröffentlicht. Anträge (möglichst AGAF-ATV-Universallog) sind zu richten an:

Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ, Im Springfeld 56, D-4250 Bottrop.

13-cm-ATV-Versuch über 20 km geglückt



Am 14.09.1980 konnte der Versuch, im Ruhrgebiet ein einwandfreies ATV-Bild auf 13 cm zu übertragen, als abgeschlossen betrachtet werden. Hierbei wurden sowohl Bild- als auch Tonträger in FM moduliert. Der Versuch fand unter äußerst ungünstigen Bedingungen zwischen DCØDA und DD9DU statt.

Jürgen strahlte ein Kamerabild mit 4 W effektiver Ausgangsleistung über ein 20 m langes RG-213-Kabel und einer 10-dB-Antenne (dielektischer Stabstrahler) ab. Gerd empfing das Bild mit einer Doppelquad-Antenne für 23 cm nach DJ9HO über ein 15 m langes RG-213-Kabel und einem Empfangskonverter mit einer Rauschzahl von 10 dB (Einseitenband). Als ZF wurde Kanal 5 verwendet.

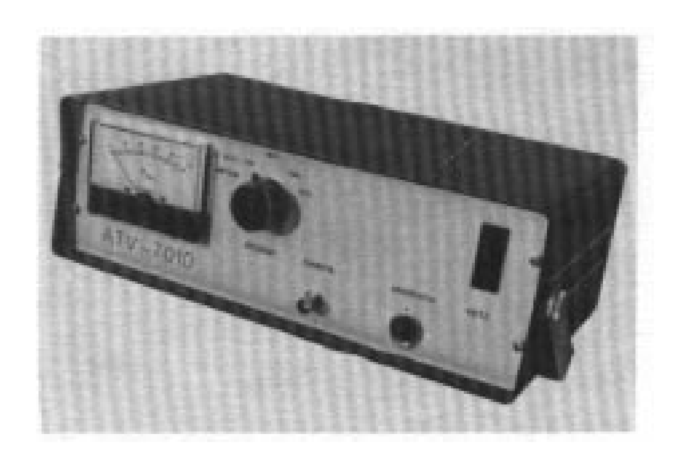
Ein Paralleltonsender mit Transistoren ist in der Planung. Da auf 13 cm weitere intensive Versuche erforderlich sind, wäre es begrüßenswert, wenn man sich in Deutschland möglichst bald für eine ATV-Direktfrequenz entscheiden würde.

DCØDA

Die Redaktion des TV-AMATEUR bedankt sich bei allen Autoren für ihre Mitarbeit und wünscht allen Lesern ein frohes Weihnachtsfest und ein glückliches neues Jahr.

DB1QZ

Amateur-Fernsehübertragungen mit unserem ATV-7010



ATV-7010 ist ein kompletter Fernsehsender für das 70-cm-Amateurband, an den nur noch Kamera (s/w oder Farbe !), Mikrofon, Antenne und 220-V-Netz anzuschließen sind. Er erzeugt ein der CCIR-Norm entsprechendes Signal, das mit jedem Heimfernsehempfänger, der durch einen vorgeschalteten Konverter auf das 70-cm-Band erweitert ist, empfangen werden kann.

Bitte fordern Sie die ausführliche Beschreibung an – auch über passende Konverter und Antennen !

Fernsehsender ATV-7010 **DM 2750,—**
Empfangskonverter
MMC 435/51 oder 435/59 **DM 148,–**

Technische Daten:
Frequenzen (quarzgesteuert): BT = 434,25 MHz, TT = 439,75 MHz
IM-Produkte 3. Ordnung: typ. – 30 dB; f_0 und f_{sp}: typ. – 55 dB
HF-Leistung (unmoduliert): typ. 10 W. Best.: 3 IS, 34 Trans., 24 Dioden. Abmessungen: 320 mm x 110 mm x 190 mm.
Lieferzeit: u.U. ab Lager, max. 8 Wochen

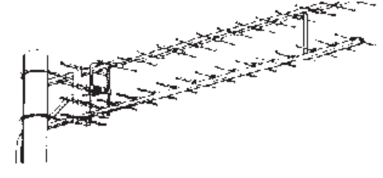
MICROCOMPUTER-RTTY-/-ASCII-KONVERTER MM 2000

- Automatische Wahl der Betriebsart und Geschwindigkeit
- Anzeige mit jedem UHF-Fernsehgerät
- Automatischer Zeilenschub
- Betriebsarten: ASCII 300 Bd
  RTTY 45,5 Bd
  RTTY 50 Bd
  RTTY 75 Bd

Preis: .... DM 880.—



D 15/1252
15-Über-15-„Skelett-Schlitz"-Gruppe in professioneller Qualität als Sonderausführung der D 15/23 cm. Gewinn 15,2 dBd, Öffnungswinkel 28°, Gewicht 1,2 kg, Länge 87 cm, Impedanz 50 Ohm. Ab Lager lieferbar.
DM 172,—



ATV-EMPFANGSKONVERTER:

MMK 1252,5/51 oder **MMK 1252,5/59 — NEU — ATV-Konverter.**
Extrem rauscharm, Rauschzahl: typ **2,9 dB,** Verstärkung: typ **25 dB.** Abmessungen: 187 x 120 x 53 mm
DM 310,—

Fernsehkonverter MMC 1252,5/51 oder **MMC 1252,5/59**
Technische Daten wie beim Konverter MMC 1296/144
DM 148,—

Fernsehkonverter MMC 435/51 oder **MMC 435/59**
Technische Daten wie beim Konverter MMC 432/144
DM 148,—

70-cm-RELAISKONVERTER: MMC 438/144
Technische Daten wie beim Konverter MMC 432/144
DM 148,—

